

Completarea Raportului privind evaluarea impactului asupra mediului  
Completarea Notificării SEVESO

pentru obiectivul de investiții "Construire fabrică de producție și depozitare, anexe tehnice, administrative și sociale, casa poartă, platforme și instalații tehnologice, platforme de depozitare. Modernizări și reconfigurări în clădiri existente. Amenajare drumuri, platforme, parcaje, spații verzi, drumuri de acces, împrejmuire și organizare de șantier", propus pentru a fi implementat în str. Tarnaveni, str. Armatei nr. 82, județul Mureș

1. Compoziția liantului utilizat ca materie primă la fabricarea vatei minerale de sticlă

În cadrul fabricii de vată minerală de sticlă de la Tarnaveni, liantul este preparat în uzina de lianți, fiind un amestec compus din silan, sulfat de amoniu, dextroză, amoniac, silicon, ulei mineral și apă. Pentru realizarea liantului prin polimerizare - tehnologia ECOSE® - cu un compus amino pentru reducerea grupului aldehidic, se obține un glicozilamină care este supusă conversiei prin procesul „Amadori Rearrangement” pentru a forma diferiți alcooli, aldehide și acizi necaracterizați, capabili de polimerizare, respectiv polimerul Maillard cu pierdere de apă.

Compoziția liantului este următoarea:

| Component              | Cantitate     |                 |
|------------------------|---------------|-----------------|
|                        | %             | t/tz            |
| Dextroză (70%)         | 19,5%         | 33              |
| Sulfat de amoniu (40%) | 9,0%          | 15              |
| Amoniac (25%)          | 0,4%          | 1               |
| Emulsie ulei (50%)     | 1,9%          | 3               |
| Silan (5%)             | 0,04%         | 0,01            |
| Silicon (60%)          | 1,0%          | 2               |
| Apă reciclată          | 68,16%        | 114             |
| <b>Total (umed)</b>    | <b>100,0%</b> | <b>168 t/tz</b> |

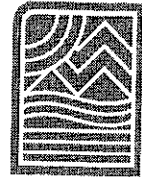
O parte din materialele sunt dizolvate sau diluate înainte de a fi utilizate în prepararea liantului, iar toată apa (dizolvată, suspendată sau legată chimic) este eliminată în proces sub formă de vapori de apă. Din acest motiv, a fost cuantificat conținutul „uscător” al materiilor prime.

Conținutul total de substanțe uscate (conținutul solid) al liantului este de aproximativ 19%. În timpul reacției de întărire (polimerizare) se formează produse secundare (în principal CO<sub>2</sub> și apă) care sunt eliberate în cosul de dispersie din aval.

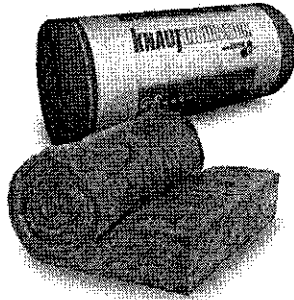
Un produs Knauf Insulation mediu conține 7% liant. Produsele de înaltă densitate sau rigide pot avea un conținut de liant de până la 12%, produsele de densitate scăzută sau flexibile pot avea <5% liant.

2. Descrierea concretă a procesului de preparare a liantului

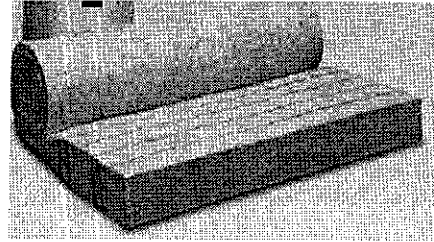
Toate produsele din vată minerală de sticlă Knauf Insulation sunt produse cu liant ECOSE®. Acest liant ECOSE® este un produs dezvoltat de Knauf Insulation, se bazează pe o formulă bio care nu conține fenol, formaldehidă sau acrilice, ci dextroză (zahăr). Când dextroză este încălzită, se obține o substanță maro (caramel) lipicioasă, folosită ca adeziv pentru a lega fibrele de sticlă.



Rezultatul Ecosse pe baza de dextroza (zahar) se diferentiaza prin continut, aspect si culoare de liantul traditional (fenol si formaldehida), dupa cum se observa mai jos:



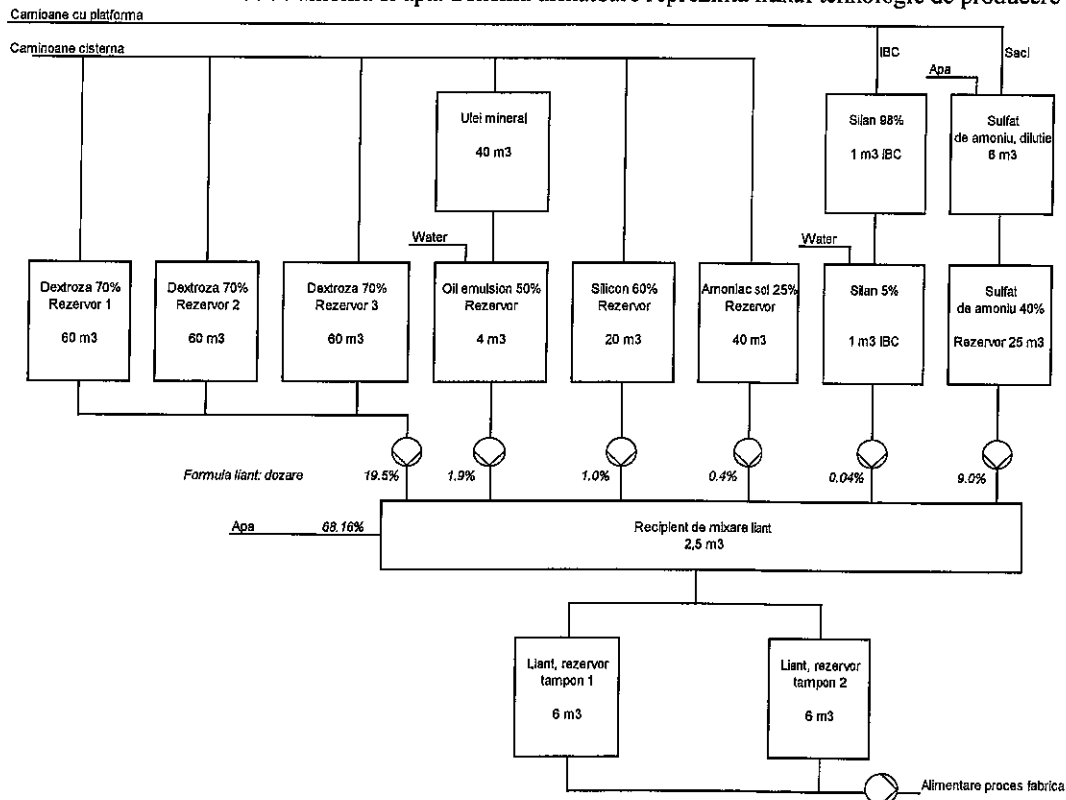
Culoare maro (caramel)



Culoare galbena

Knauf Insulated a elaborat fisa de date de securitate pe ntru ECOSE EDR12- Thermoset Resin, prin care se confirma ca produsul nu contine substante clasificate ca PBT (substante chimice persistent, bioacumulativ si toxic) sau vPvB (foarte persistent si foarte bioacumulativ); fisa cu date de securitate este atasata.

Liantul este produs direct pe amplasament deoarece durata de valabilitate a liantului preparat este limitata la cateva ore. La preparare se folosesc dextroza, ulei mineral, silicon, amoniac, silan, sulfat de amoniu si apa. Schema urmatoare reprezinta fluxul tehnologic de productie a liantului:





Prin transformarea materialelor bio într-un polimer inert prin acest proces brevetat, tehnologia ECOSE® (tehnologia liant fara formaldehida, bazata pe materiale regenerabile care inlocuiesc substante chimice pe baza de petrol) este utilizata pentru a crea un liant foarte puternic care leaga firele de izolatie din vata minerala de sticla de sticla intre ele. Aceasta metoda elimina formaldehida si fenolii gasiti in liantii traditionali utilizati in diverse procese industriale.

Etapele conform schemei de mai sus:

1. Materiile prime vin cu diferite camioane si sunt descarcate in rezervoare, cu exceptia silanului si a sulfatului de amoniu.
  - Silanul este achizitionat in IBC, care sunt depozitate in camera de depozitare IBC
  - Sulfatul de amoniu este achizitionat ca material solid in pungi de plastic paletat
2. Se dilueaza uleiul mineral, silanul si sulfatul de amoniu
3. Materiile prime diluate sunt dozate in proportii corecte intr-un vas de amestecare
4. Dupa ce se prepara un lot de liant, mixerul se goleste intr-un vas tampon
5. Incepe o noua pregatire a lotului de liant

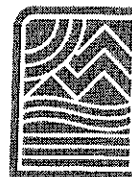
Tehnologia ECOSE® nu foloseste in proces adezivi, astfel incat se achizitioneaza hartie suport acoperita pe partea utilizabila de un strat de adeziv. In acest fel nu este necesara aprovizionarea si depozitarea adezivilor pe amplasament.

Apa de proces este colectata in sistemul de apa de spalare unde este reutilizata pentru curatarea echipamentelor, epurarea aerului evacuat si pregatirea liantului. Alte instalatii sunt sisteme de apa de racire si compresoare sunt utilizate pentru a controla sau energiza diferitele etape din procesul de productie.

3. Tipurile de deseuri care vor rezulta in timpul functionarii instalatiei (pe categorii conform HG nr. 856/2002 si locul exact al depozitarii)

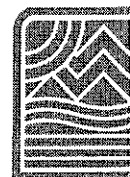
Deseuri generate in etapa de functionare

| Nr. Crt | Denumire deșeu   | Cod deșeu | Cant. generata estimata, t/an | Loc depozitare                             | Reciclare/reutilizare/eliminare |
|---------|--|-----------|-------------------------------|--|---------------------------------|
| 1       | Deseuri de tonere de imprimante cu continut de substante periculoase                         | 08 03 17* | 1                             | Cladirea SO 06 Anexa administrativ-sociala | Eliminat                        |
| 2       | Deseuri din fibre de sticla  | 10 11 03  | 7000                          | Cladirea SO 55 Reciclare resturi vata      | Reutilizat / eliminat           |
| 3       | Particule si praf  | 10 11 05  | 20                            | Cladirea SO 55 Reciclare resturi vata      | Reutilizat                      |
| 4       | Deseuri solide de la epurarea efluentilor proprii, altele decit cele specificate la 10 11 19 | 10 11 20  | 100                           | Cladirea SO 09 Cladire apa industriala     | Eliminat                        |
| 5       | Alte uleiuri de motor, de transmisie si de ungere  | 13 02 08* | 10                            | Cladirea SO 56 Depozit uleiuri si deseuri  | Eliminat                        |



| Nr. Crt | Denumire deseuri   | Cod deseuri | Cant. generata estimata, t/an | Loc depozitare                               | Reciclare/reutilizare/eliminare |
|---------|--|-------------|-------------------------------|--|---------------------------------|
| 6       | Namoluri de la separatoarele ulei/apa  | 13 05 02*   | 0,3                           | Cladirea SO 56<br>Depozit uleiuri si deseuri | Eliminat                        |
| 7       | Ambalaje de hartie si carton   | 15 01 01    | 87                            | Cladirea SO 86<br>Platforma gunoi            | Reciclat                        |
| 8       | Ambalaje de materiale plastice   | 15 01 02    | 60                            | Cladirea SO 86<br>Platforma gunoi            | Eliminat                        |
| 9       | Ambalaje metalice  | 15 01 04    | 150                           | Cladirea SO 86<br>Platforma gunoi            | Reciclat                        |
| 10      | Ambalaje care contin reziduuri sau sunt contaminate cu substante periculoase   | 15 01 10*   | 8,5                           | Cladirea SO 56<br>Depozit uleiuri si deseuri | Eliminat                        |
| 11      | Materiale de captusire si refractare din procesele ne-metalurgice, cu continut de substante periculoase                        | 16 11 05*   | 1,5                           | Cladirea SO 00<br>Sectie Furnal              | Eliminat                        |
| 12      | Materiale de captusire si refractare din procesele ne-metalurgice, altele decat cele specificate la 16 11 05                   | 16 11 06    | 10                            | Cladirea SO 00<br>Sectie Furnal              | Eliminat                        |
| 13      | Tuburi fluorescente si alte deseuri cu continut de mercur  | 20 01 21*   | 0,2                           | Cladirea SO 56<br>Depozit uleiuri si deseuri | Eliminat                        |
| 14      | Vopsele, cerneluri, adezivi si rasini continand substante periculoase  | 20 01 27*   | 3                             | Cladirea SO 56<br>Depozit uleiuri si deseuri | Eliminat                        |
| 15      | Baterii si acumulatori inclusi in 16 06 01, 16 06 02 sau 16 06 03 si baterii si acumulatori nesortati continand aceste baterii | 20 01 33*   | 0,9                           | Cladirea SO 56<br>Depozit uleiuri si deseuri | Eliminat                        |
| 16      | Lemn, altul decat cel specificat la 20 01 37   | 20 01 38    | 10                            | Cladirea SO 86<br>Platforma gunoi            | Reutilizat                      |
| 17      | Materiale plastice   | 20 01 39    | 35                            | Cladirea SO 86<br>Platforma gunoi            | Eliminat                        |
| 18      | Deseuri biodegradabile   | 20 02 01    | 50                            | Cladirea SO 86<br>Platforma gunoi            | Compostat                       |
| 19      | Deseuri municipale amestecate  | 20 03 01    | 25                            | SO 86 Platforma gunoi                        | Eliminat                        |

Deseurile rezultate din activitate vor fi stocate temporar, controlat, in spatii destinate, amenajate, fie in cladiri, fie pe platforme, in vederea predarii lor catre compania autorizata pentru valorificate / eliminare.



## Deseuri stocate temporar

| Cod deseuri  | Definire                               | Modalitate de stocare     | Loc de stocare        | Cantitate           | Modalitate de gestiune                                  |
|--|--|---------------------------|-----------------------|---------------------|---|
| 20 03 01   | Deseuri menajere                       | Pubele                    | Punct gospodaresc     | 1mc/luna            | Se predau operatorului local de servicii de salubritate |
| 15 01 01<br>15 01 02   | Deseuri din ambalaje                   | Big-bag                   | Hala                  | cantitati variabile | Partial se reutilizeaza                                 |
| 17 04 05<br>12 01 03<br>16 01 07                                     | Deseuri metalice feroase               | Container                 | Hala; atelier mecanic | 10t/an              | Se predau operatorilor specializati pe baza de contract |
| 10 11 10   | Deseuri de la prepararea amestecurilor | Buncar                    | Hala                  | 10t/an              | Se predau operatorilor specializati pe baza de contract |
| 10 11 12<br>16 01 20<br>15 01 07<br>19 12 05<br>17 02 02<br>20 01 02 | Deseuri din sticla                     | Saci; big-bag, containere | Platforma betonata    | 50t/luna            | Se reintroduc in fluxul de productie                    |

Precizam ca tipul de deseuri a fost estimat in baza viitoarelor capacitati de productie, a personalului angajat si experientei acumulate de beneficiar prin gestionarea deseurilor de pe amplasamentele similare pe care Beneficiarul le detine. Totodata, s-a tinut cont de programul de lucru al obiectivului este de 3 schimburi /zi, 8 ore/schimb, 7 zile / saptamana.

#### 4. Bilant de material

In functie de cantitatea de sticla reciclata introdusa in productie, bilantul de materiale prime, auxiliare sau de suport pot diferi.

Mai jos este exemplificat bilantul de materiale pentru liant, in procente si in tone, estimare anuala, pentru retete utilizand minimul de cantitate de sticla reciclata, cantitate medie de sticla reciclata si cantitatea maxima de sticla reciclata:

#### Topitorie:

| Componenta                                 | % minim sticla reciclata |               | % mediu sticla reciclata |               | % maxim sticla reciclata |               |
|--|--------------------------|---------------|--------------------------|---------------|--------------------------|---------------|
|  | %                        | Tone          | %                        | Tone          | %                        | Tone          |
| Nisip                                      | 29,0                     | 23.442        | 16,1                     | 12.543        | 3,2                      | 2.405         |
| Soda calcinata                             | 13,2                     | 10.670        | 9,1                      | 7.089         | 5,0                      | 3.758         |
| Borax                                      | 9,0                      | 7.275         | 9,4                      | 7.323         | 9,7                      | 7.290         |
| Feldspar                                   | 2,6                      | 2.102         | 3,1                      | 2.415         | 3,6                      | 2.705         |
| Dolomita                                   | 7,6                      | 6.143         | 4,1                      | 3.194         | 0,0                      | 0             |
| Calcar                                     | 3,6                      | 2.910         | 3,2                      | 2.493         | 3,4                      | 2.555         |
| Sticla reciclata achizitionata             | 30,0                     | 24.250        | 50,0                     | 38.952        | 70,0                     | 52.607        |
| Sticla reciclata intern                    | 5,0                      | 4.042         | 5,0                      | 3.895         | 5,0                      | 3.758         |
| <b>Total</b>                               | <b>100</b>               | <b>80.833</b> | <b>100</b>               | <b>77.904</b> | <b>100</b>               | <b>75.078</b> |
| <i>Eficienta consumurilor de materiale</i> | <i>86,4%</i>             | <i>80.833</i> | <i>89,6%</i>             | <i>77.904</i> | <i>92,9%</i>             | <i>75.078</i> |



| Componenta                                 | % minim sticla reciclata | % mediu sticla reciclata | % maxim sticla reciclata |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | Tone /an                 | Tone /an                 | Tone /an                 |
| Total produse introduce in topitorie       | 80,833                   | 77,904                   | 75,078                   |
| Pierderi                                   | 10,993                   | 8,064                    | 5,238                    |
| Total sticla topita – produs bun           | 69,840                   | 69,840                   | 69,840                   |
| <i>Eficienta consumurilor de materiale</i> | 86,4%                    | 89,6%                    | 92,9%                    |

### Preparare liant:

| Component               | Cantitate     |                 |
|-------------------------|---------------|-----------------|
|                         | %             | t/zi            |
| Dextroza (70%)          | 19,5%         | 33              |
| Sulfact de amoniu (40%) | 9,0%          | 15              |
| Amoniac (25%)           | 0,4%          | 1               |
| Emulsie ulei (50%)      | 1,9%          | 3               |
| Silan (5%)              | 0,04%         | 0,01            |
| Silicon (60%)           | 1,0%          | 2               |
| Apa reciclata           | 68,16%        | 114             |
| <b>Total (umed)</b>     | <b>100,0%</b> | <b>168 t/zi</b> |

Mai jos este exemplificat proportia in tone intre cantitatea de sticla rezultata din proces si cantitatea de produs finit in functie de cantitatile de materiale utilizate, estimare anuala:

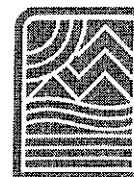
| Componenta     | % minim sticla reciclata | % mediu sticla reciclata | % maxim sticla reciclata |
|----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                | Cantitate (tone/an)      |                          |                          |
| Sticla produsa | 69.840                   | 69.840                   | 69.840                   |
| Produs finit   | 75.000                   | 75.000                   | 75.000                   |

In tabelul urmatoare se specifica cifrele privind cantitatile de liant si sticla in produsul finit:

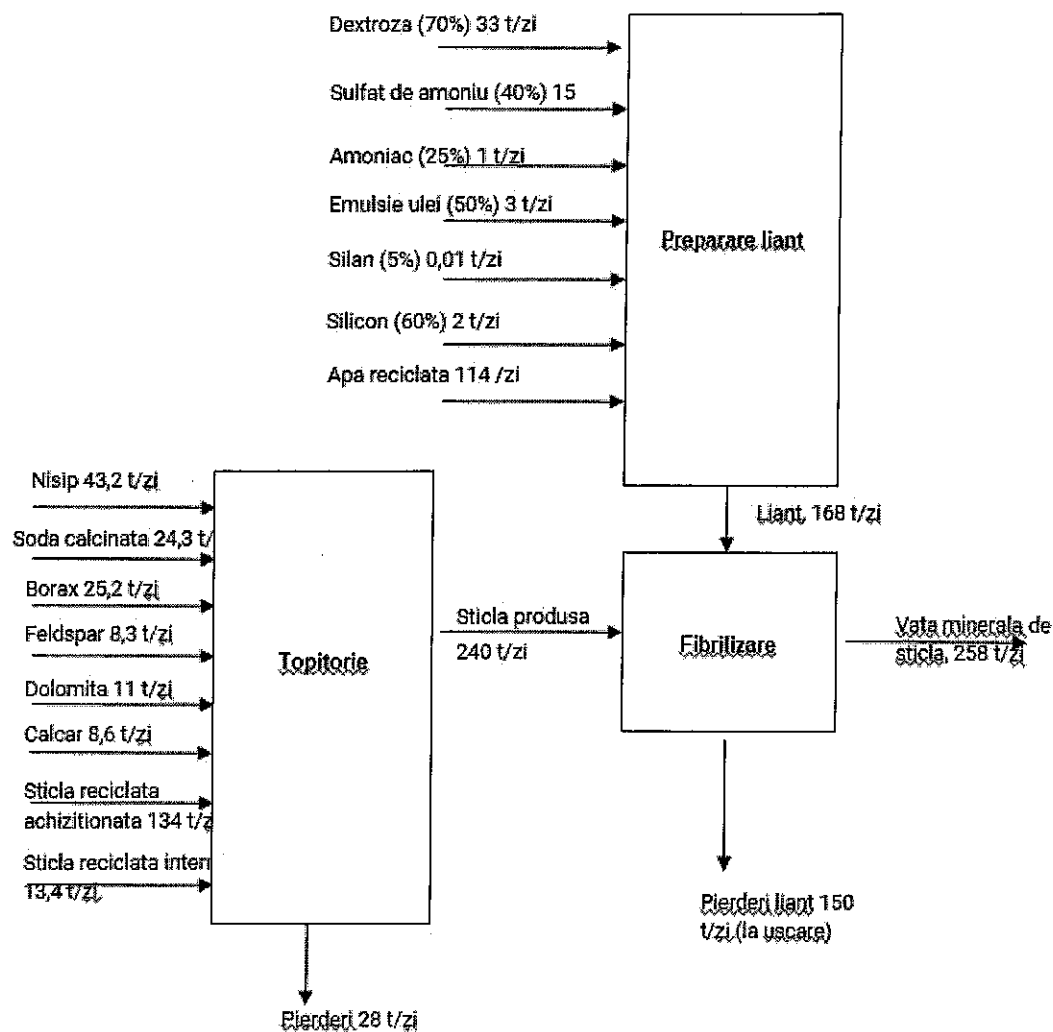
| Bilantul materialelor, produs finit | Tone/zi    | Tone/an       |
|-------------------------------------|------------|---------------|
| Sticla                              | 240        | 69.840        |
| Liant in produs                     | 18         | 5.160         |
| <b>Produs finit</b>                 | <b>258</b> | <b>75.000</b> |

Diferenta dintre liantul din produsul finit si continutul „uscat” al materiilor prime sunt pierderile de liant (in principal CO2 si apa). Pierderea de liant este cuantificata astfel:

| Pierderi liant               | Tone/zi | Tone/an |
|------------------------------|---------|---------|
| Total, materiale prime liant | 32      | 9.260   |
| Pierderi liant               | 14      | 4.100   |



Reteta cu % mediu sticla reciclata este exemplificata grafic:





Mai jos se regasesc tabelul cu valorile limita de emisii ale poluantilor VLE conform OM462 / conform BAT

| Nr. cos                                | Spaliu de productie sau flux tehnologic        | Instalatie care constituie sursa de emisii in atmosfera | Proces asociat instalatiei                         | Poluanți VLE conform OM462 / conform BAT |                 |                 |     |     |         |     |     |              |       |  | Echipament de depoluare       | Cod punct de emisie | Caracteristici |           |          |                               |            |       |
|--|--|---|--|--|-----------------|-----------------|-----|-----|---------|-----|-----|--------------|-------|--|-------------------------------|---------------------|----------------|-----------|----------|-------------------------------|------------|-------|
|  |  |   |  | Particulate                              | SO <sub>x</sub> | NO <sub>x</sub> | CO  | COV | Amoniac | HCl | HF  | Formaldehidă | Fenol | Alte                                     |                               |                     | Coordonate     |           | Diametru | Inaltime evacuare fata de sol | Temp. gaze | Debit |
|  |  |   |  |  |                 |                 |     |     |         |     |     |              |       |  |                               |                     | X              | Y         |          |                               |            |       |
| mg/m <sup>3</sup> / mg/Nm <sup>3</sup> |  |   |  |  |                 |                 |     |     |         |     |     |              |       |  |                               |                     |                |           |          |                               |            |       |
| 1                                      | Topire sticla                                  | Cuptor de topire  | Precipitator electrostatic (EP) - Cos de dispersie | 50                                       | 500/<br><50-150 |                 | 100 | /   | 30/     | 30/ | 5/  |              |       | 20/                                      | Precipitator electrostatic EP | C1                  | 535426.07      | 445591.53 | 1200     | 40                            | 240        | 37700 |
| 2                                      |  |   | Cos urgenta  |  |                 |                 |     |     |         |     |     |              |       |  | Cos urgenta                   | C2                  | 535441.02      | 445548.72 | 1100     | 15                            | 350        | 8220  |
| 3                                      |  |   | Cos urgenta  |  |                 |                 |     |     |         |     |     |              |       |  | Cos urgenta                   | C3                  | 535436.26      | 445545.87 | 600      | 15                            | 350        | 500   |
| 4                                      | Fibrilizare (transformarea laveli in fibre)    | Masina de fibrilizat / Cuptor de intarire               | Precipitator umed - Cos de dispersie               | 50/ <5-30                                |                 | 500/ <100-200   |     | /   | 30/     | 30/ | 20/ | 20/          | 20/   | Precipitator electrostatic umed (wet-EP) | C4                            | 535501.52           | 445570.27      | 3900      | 60       | 39                            | 485600     |       |
| 5                                      | Fatetare - lipire hartie sau folie de aluminiu | Linie de productie                                      | Cos de dispersie                                   | 50/ <20-50                               |                 |                 |     | /   | 10      |     |     |              |       | Hota de extractie fatetare               | C5                            | 535606.68           | 445525.40      | 700       | 15       | 20                            | 900        |       |
| 6                                      | Pretocare vata de sticla - taiere              | Linie de productie                                      | Cos de dispersie                                   | 50/ <20-50                               |                 |                 |     |     |         |     |     |              |       | Hota de extractie taiere                 | C6                            | 535743.03           | 445525.43      | 1400      | 15       | 20                            | 72000      |       |

- \* Emisii combinate de formare si intarire - Emisii combinate de formare, intarire si racire
- \*\* Emisii ale cuptorului de intarire
- \*\*\* Nu se regasesc in procesul de fabricare, deoarece liantul nu foloseste produse cu continut de formaldehida sau fenoli





5. Compararea cu BAT si modul de conformare al instalatiei - cu masuri concrete pentru fiecare BAT in parte.

| Cerinta BAT  | Conformare  |
|--|---|
| <p>1. BAT constau in punerea in aplicare si aderarea la un sistem de management de mediu (environmental management system, EMS) care incorporeaza toate caracteristicile urmatoare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. angajamentul administratiei, inclusiv al conducerii;</li> <li>ii. definirea de catre conducere a unei politici de mediu care include imbunatatirea continua a instalatiei;</li> <li>iii. planificarea si stabilirea procedurilor, a obiectivelor si a tintelor necesare, corelate cu planificarea financiara si investitiile;</li> <li>iv. punerea in aplicare a procedurilor, acordand o atentie deosebita: (a) structurii si responsabilitatii, (b) formarii, sensibilizarii si competentei, (c) comunicarii, (d) implicarii angajatilor, (e) documentatiei, (f) controlului eficient al proceselor, (g) programelor de intretinere, (h) pregatirii si raspunsului in caz de urgenta, (i) garantarii respectarii legislatiei de mediu;</li> <li>v. verificarea performantei si luarea de masuri corective, acordand o atentie deosebita: (a) monitorizarii si masurarii (a se vedea, de asemenea, documentul de referinta privind principiile generale de monitorizare), (b) actiunii corective si preventive, (c) pastrarii inregistrarilor, (d) auditului intern sau extern independent (daca este posibil) pentru a stabili daca sistemul de management de mediu este sau nu in conformitate cu dispozitiile prevazute si daca a fost pus in aplicare si mentinut in mod corespunzator;</li> <li>vi. revizuirea de catre conducere a sistemului de management de mediu si a caracterului corespunzator, adecvat si eficient al acestuia;</li> <li>vii. urmarirea dezvoltarii de tehnologii ecologice;</li> <li>viii. luarea in considerare a efectelor asupra mediului generate de eventuala dezafectare a instalatiei in etapa de proiectare a unei noi fabrici si pe tot parcursul perioadei sale de functionare; ix. aplicarea de evaluari comparative sectoriale in mod regulat.</li> </ul> | <p>Knauf Insulation are implementat la nivel de grup un sistem ISO14001 pentru dezvoltarea proiectarii si productia de vata minerala de sticla. ISO este auditat extern de Bureau Veritas, conform Manualului si documentului de politici integrate de management al KI, versiunea 2022, Anexa 2, Anexa 3 si ISO 14001 sectiunile 4.4.2, 4.4.3, 4.4.4, 4.4.5, 4.5.4, 4.4.6 si 4.5.1, 4.4.7, 4.5.3, 4.3.2 si 4.5.2. Bureau Veritas face auditurile externe. Rapoartele de audit intern integrate sunt publice, pe langa auditurile externe BV, care au loc la fiecare amplasament aproximativ la fiecare 2 - 3 ani. Auditurile externe sunt raportate echipei de conducere de la fiecare locatie, plus echipa de management generala a grupului. Conform Manualului Sistemului de Management al Integrarii KI Anexa 2 si ISO 14001 sectiunea 4.3.3 si 4.4.6, acolo unde este cazul, utilizarea tehnologiilor alternative este revizuita cu aplicabilitate limitata. Knauf este de asemenea, membru al EURIMA (organismul comercial) si furnizeaza informatii si obtin randamente anonimizate despre performanta la nivelul producatorilor europeni. Bureau Veritas revizuieste domeniul de aplicare in timpul auditurilor externe.</p> |
| <p>2. BAT constau in reducerea consumului specific de energie utilizand una dintre urmatoarele tehnici sau o combinatie a acestora:</p>  | <p>Cuptorul utilizeaza atat arzatoare cu oxigaz, cat si sisteme de amplificare a arcului electric. Exista o monitorizare detaliata a parametrilor</p>   |



| Cerința BAT   |   | Conformare  |
|---|---|---|
| Tehnică   | Aplicabilitate  |   |
| i. Optimizarea proceselor, prin controlul parametrilor de funcționare   | Tehnicile sunt general aplicabile   | <p>procesului, alimentarea cu materii prime și utilizarea energiei prin intermediul sistemului SCADA. Sistemul are parametri prestabiliti care declanșează alerte și alarme pentru intervenția operatorului pentru a se asigura că calitatea produsului este menținută în timp ce se utilizează un minim de materii prime, inclusiv energie. Exista un Manager Energetic cu responsabilitate definită pentru monitorizarea energiei și utilizarea eficientă a energiei în amplasament.</p> <p>Starea cuptorului este inspectată atât în schimburi, cât și zilnic. Orice defecțiuni identificate sunt raportate și, acolo unde este posibil, se efectuează întreținerea la cald. Expertul Knauf efectuează revizuirile regulate ale funcționării și stării cuptorului și întocmește un raport pentru directorul fabricii. Inspectiile cuptorului sunt bi-aniuale, detectând uzuri și determinând oportunități de modernizare. Recomandările critice de proces din raport sunt implementate cu prioritate de către managerul fabricii.</p> <p>Puterea calorică a gazului natural este monitorizată în timp real cu control manual al raportului oxigen/combustibil pentru a menține condiții optime de ardere.</p> <p>Knauf a sporit utilizarea sticlei reciclate datorită beneficiilor energetice de a folosi mai puțină energie pentru a topi o anumită masă în comparație cu alte materii prime, asigurând în același timp calitatea fibrelor, respectarea limitelor de emisii și disponibilitatea calitatii</p> |
| ii. Întreținerea periodică a cuptorului de topire   |   |   |
| iii. Optimizarea proiectării cuptorului și selecția tehnicii de topire  | Se aplică pentru instalațiile noi.<br><br>Pentru instalațiile existente, punerea în aplicare necesită reconstruirea completă a cuptorului   |   |
| iv. Aplicarea de tehnici de control al arderii  | Aplicabilă la cuptoare alimentate cu combustibil/aer și cuptoare cu oxicombuștie  |   |
| v. Utilizarea unui procent tot mai mare de deșeurii (cioburi) de sticlă reintroduse în amestec, atunci când este posibil și viabil din punct de vedere economic și tehnic | Nu se aplică la sectoarele fibră de sticlă cu filament continuu, vată izolatoare la temperaturi înalte și frite   |   |
| vi. Utilizarea unui cazan de căldură reziduală pentru recuperarea energiei, atunci când este viabil din punct de vedere tehnic și economic                                | Aplicabilă la cuptoare alimentate cu combustibil/aer și la cele cu oxicombuștie.<br><br>Aplicabilitatea și viabilitatea economică a tehnicii este dictată de eficiența globală care poate fi obținută, inclusiv utilizarea eficientă a aburului generat |   |
| vii. Utilizarea preîncălzirii amestecului și a deșeurilor (cioburilor) de sticlă, atunci când este viabil din punct de vedere tehnic și economic                          | Aplicabilă la cuptoare alimentate cu combustibil/aer și la cele cu oxicombuștie.<br><br>Aplicabilitatea este în mod normal limitată la amestecuri având compoziții cu mai puțin de 30% deșeurii de sticlă   |   |



| Cerinta BAT   | Conformare   |
|---|--|
|   | <p>corecte a sticlei reciclate. Utilizarea sticlei reciclate variaza de la 60 la 80%.</p> <p>Aburul nu este utilizat pe scara larga la fata locului, caldura din cuptor este in volume relativ mici datorita utilizarii sistemului de amplificare electrica. Inainte de precipitatorul electrostatic, particulele antrenate ar face murdarirea suprafetelor de transfer de caldura o problema, dupa precipitatorul electrostatic temperatura este prea scazuta pentru a genera suficienta caldura utila.</p> <p>Preincalzirea lotului de sticla reciclat nu se realizeaza la Knauf, deoarece procesul utilizeaza o combinatie a masurilor de eficienta energetica prezentate mai sus.</p>  |
| <p>3. BAT constau in prevenirea, sau in cazul in care acest lucru nu este posibil, reducerea emisiilor difuze de pulberi rezultate din depozitarea si manipularea de materiale solide utilizand una dintre urmatoarele tehnici sau o combinatie a acestora: I. depozitarea si manipularea de materiale solide utilizand una dintre urmatoarele tehnici sau o combinatie a acestora: i. depozitarea materialelor pulbere vrac in silozuri inchise dotate cu sistem de reducere a pulberilor (de exemplu, filtru textil), ii. depozitarea materialelor cu compozitie fina in recipiente inchise sau in saci sigilati, iii. depozitarea in zone (buncare) acoperite a materialelor sub forma de pulberi cu granulatie mare, iv. utilizarea de vehicule de curatare a drumului si tehnici de umezire; II. manipularea materiilor prime:</p> | <p>Pulberile sunt toate depozitate in silozuri inchise, cu sistem de saci cu filtre din tesatura deasupra, filtrare prin extractie integrala care face parte din programul de inspectie si intretinere a santierului.</p> <p>Praful uscat de precipitare electrostatica este colectat in saci de etansare pentru reintroducerea in sistemul cuptorului</p> <p>Compartimente de depozitare acoperite</p> <p>Transportoare acoperite de la instalatia de loturi la cuptoare, alimentate cu surub in cuptor</p> <p>Cuptorul este conectat la un sistem de exhaustare pentru a mentine conditiile corecte de ardere si functionarea in siguranta. Acest sistem de exhaustare va preveni emisiile fugitive de praf din cuptor. Sistemul de exhaustare este inclus in programul de inspectie si intretinere de rutina.</p> |



| Cerinta BAT  |   | Conformare   |
|--|---|--|
| Tehnică  | Aplicabilitate  |  |
| i. Pentru materialele care sunt transportate cu mijloace terestre, se utilizează transportoare închise pentru a preveni pierderea de materiale   | Tehnicile sunt general aplicabile   | <p>Când se folosește dolomita, aceasta este expusă la căldura numai atunci când este introdusă în cuptorul care este în curs de extracție și reducerea prafului printr-un precipitator electrostatic uscat.</p> <p>Loturile de materie primă sunt pregătite în vase închise în clădirea separată a fabricii de dozare. Clădirea instalației de dozare este conectată la un sistem de extracție menținând presiunea negativă în interiorul clădirii și reducând degajările fugitive de praf.</p> <p>Alte activități cu praf se desfășoară în zone dotate cu extracție locală sau ventilație de filtrare cu saci din instalația de loturi</p> <p>Alimentatoarele cu șneac închise sunt utilizate pentru a furniza materii prime și calcin la cuptor.</p> |
| ii. Atunci când se folosește transportul pneumatic, se aplică un sistem etanș dotat cu un filtru pentru a epura aerul de transport înainte de eliberare  |   |  |
| iii. Umezirea amestecului  | Utilizarea acestei tehnici este limitată de consecințele negative asupra eficienței energetice a cuptorului. Se pot aplica restricții la unele formulări ale amestecului, în special pentru producția de sticlă borosilică. |  |
| iv. Aplicarea unei presiuni ușor negative în interiorul cuptorului   | Aplicabilă doar ca un aspect inerent de funcționare (de exemplu, cupioare de țepire pentru producția de frică) din cauza împacului negativ asupra eficienței energetice a cuptorului  |  |
| v. Utilizarea de materii prime care nu produc fenomene de decreștare în principal dolomit și calcar). Aceste fenomene apar în cazul mineralelor care „frosite” atunci când sunt expuse la căldură, cu o potențială creștere în consecință a emisiilor de pulberi   | Aplicabilă în limitele impuse de disponibilitatea materialelor prime  |  |
| vi. Utilizarea unei extracții cu țepire spre un sistem de filtrare în procesele susceptibile să genereze pulberi (de exemplu, deschiderea sacilor, prepararea amestecului de frică, filtrul textil de eliminare a pulberilor, topitori cu cap seacă)   | Tehnicile sunt general aplicabile   |  |
| vii. Utilizarea de alimentatoare cu șneac închise  |   |  |
| viii. Etanșarea sistemului de alimentare.  | General aplicabile. Ar putea fi necesară răcirea pentru a evita deteriorarea echipamentului   |  |
| <p>4. BAT constau în prevenirea, sau în cazul în care acest lucru nu este posibil, reducerea emisiilor gazoase difuze rezultate din depozitarea și manipularea materialelor prime volatile utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:</p> <p>i. utilizarea de vopsea pentru rezervor cu absorbție solară scăzută pentru depozitarea în vrac supusă schimbărilor de temperatură din cauza încălzirii solare;</p> <p>ii. controlul temperaturii la depozitarea materialelor prime volatile;</p> <p>iii. izolarea rezervorului la depozitarea materialelor prime volatile;</p> <p>iv. gestionarea stocurilor;</p> <p>v. utilizarea rezervoarelor cu acoperis plutitor la depozitarea de cantități mari de produse petroliere volatile;</p> |   | <p>Fără depozitare de cantități semnificative a materialelor prime volatile la fața locului. Rezervoarele de stocare sunt fie în interiorul clădirilor, fie îmbinate în interior printr-un sistem dublu de înveliș, vopsit cu vopsea reflectorizantă sau oțel galvanizat nevăpsit, care va minimiza pierderea de material din cauza radiației solare.</p>  |



| Cerința BAT   |  | Conformare  |
|---|--|---|
| <p>vi. utilizarea sistemelor de transfer cu recuperare a vaporilor la transferul fluidelor volatile (de exemplu, din camioanele cisterna în rezervorul de depozitare);</p> <p>vii. utilizarea rezervoarelor cu acoperis balon la depozitarea materiilor prime lichide;</p> <p>viii. utilizarea valvelor de presiune/vid în rezervoare concepute pentru a rezista la fluctuațiile de presiune;</p> <p>ix. aplicarea unui tratament de eliminare (de exemplu, adsorbție, absorbție, condens) la depozitarea de materiale periculoase;</p> <p>x. utilizarea umplerii subsuprafața la depozitarea de lichide care au tendința să producă spuma.</p> |  | <p>Pe amplasament sunt volume mici de depozitare a materiilor prime volatile la fața locului și utilizarea rezervoarelor de stocare cu două compartimente interioare</p> <p>SAP (software de proprietate) controlat prin volumul de comenzi minime de sistem.</p> <p>Rezervoarele de stocare funcționează la presiuni atmosferice.</p> <p>Există un epurator mic de acid sulfuric cu concentrație de 25% pentru tratarea eliberării de amoniac din rezervorul de stocare a liantilor.</p> <p>Lichidele depozitate la fața locului nu au tendința de a face spuma</p>  |
| <p>5. BAT constau în reducerea consumului de energie și emisiile în aer prin efectuarea unei monitorizări constante a parametrilor de funcționare și a unei întrețineri programate a cuptorului de topire.</p>  |  | <p>Cuptorul este un epurator combinat care utilizează electrozi și flacăra oxigen-gaz. Funcționarea cuptorului este monitorizată în camera de control. Parametrii operaționali care sunt monitorizați continuu sunt debitul de aer, curentul electric și rata de încărcare a materiei prime. Datele privind temperatura cuptorului și CEMS pentru particule, CO, NOx și SOx sunt monitorizate în mod constant prin intermediul sistemului SCADA. Operatorii ajustează parametrii de control al cuptorului urmând procedurile de control al cuptorului pentru a asigura calitatea fibrei. Expertul Knauf efectuează revizuirea regulată ale funcționării și stării cuptorului și întocmește un raport pentru directorul fabricii. De două ori pe an, cuptorul amplasamentului este inspectat la precipitatorul electrostatic pista de uzură a refractarului și a echipamentelor cu obiectivele principale de a</p> |
| <p>Tehnică</p> <p>Tehnică constă într-o serie de operațiuni de monitorizare și de întreținere care pot fi utilizate individual sau în combinație în funcție de tipul de cuptor, cu scopul de a reduce la minimum efectele îmbătrânirii asupra cuptorului, cum ar fi etanșarea cuptorului și a blocurilor arzătorului, păstrarea unei izolații maxime, controlul condițiilor stabilizate a flăcării, controlul raportului combustibil/aer etc.</p>   | <p>Aplicabilă cuptoarelor cu regenerare, recuperare și celor cu oxicombuție.</p> <p>Aplicabilitatea la alte tipuri de cuptoare necesită o evaluare a instalației de la caz la caz.</p> |   |



| Cerinta BAT   |  | Conformare  |  |  |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|--|---|--|--|
|   |  | stabili, buget si programa reparatiile necesare, precum si pentru a cauta oportunitati de imbunatatire a functionarii si proiectarii cuptorului. Recomandarile critice de proces din raport sunt implementate cu prioritate de catre managerul fabricii. In plus, se efectueaza inspectii in schimburi si zilnice de catre operatorii cuptorului, ceea ce duce la realizarea unor elemente de intretinere minore, cum ar fi etansarea blocurilor refractare, erodarea electrodului si a arzatorului etc., dupa cum este necesar.  |  |  |  |   |  |  |
| 6. BAT constau in efectuarea unei selectii atente si a unui control al tuturor substantelor si materiilor prime care intra in cuptorul de topire pentru a reduce sau a preveni emisiile in aer utilizand una dintre urmatoarele tehnici sau o combinatie a acestora.  |  | Furnizorii de sticla reciclată furnizeaza un certificat de conformitate cu specificatiile Knauf. Specificatia are o limita pentru metale si nu exista cloruri sau fluoruri. Daca se identifica un nou furnizor sau o problema cu un furnizor existent, atunci Knauf va esantiona produsul si va efectua o analiza compositionala in raport cu specificatiile cerute. Fara materii prime volatile datorita formulei produsului. Cuptorul foloseste arderea oxigaz cu impuls de arc electric pentru cuptor. Gazul folosit este gaz natural, prin urmare toti combustibilii pentru cuptoare au un continut scazut de metal |  |  |  |   |  |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tehnică</th> <th>Aplicabilitate</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>i. Utilizarea de materii prime și deșeurii (cioburi) de sticlă cu niveluri scăzute de impurități (de exemplu, metale, cloruri, fluoruri)</td> <td rowspan="3">Aplicabile în limitele impuse de tipul de sticlă produsă în instalație și de disponibilitatea materiilor prime și a combustibililor.</td> </tr> <tr> <td>ii. Utilizarea de materii prime alternative (de exemplu, mai puțin volatile)</td> </tr> <tr> <td>iii. Utilizarea de combustibili cu nivel scăzut de impurități metalice.</td> </tr> </tbody> </table> | Tehnică  | Aplicabilitate  | i. Utilizarea de materii prime și deșeurii (cioburi) de sticlă cu niveluri scăzute de impurități (de exemplu, metale, cloruri, fluoruri) | Aplicabile în limitele impuse de tipul de sticlă produsă în instalație și de disponibilitatea materiilor prime și a combustibililor. | ii. Utilizarea de materii prime alternative (de exemplu, mai puțin volatile) | iii. Utilizarea de combustibili cu nivel scăzut de impurități metalice. |  |  |
| Tehnică   | Aplicabilitate   |   |  |  |  |   |  |  |
| i. Utilizarea de materii prime și deșeurii (cioburi) de sticlă cu niveluri scăzute de impurități (de exemplu, metale, cloruri, fluoruri)  | Aplicabile în limitele impuse de tipul de sticlă produsă în instalație și de disponibilitatea materiilor prime și a combustibililor. |   |  |  |  |   |  |  |
| ii. Utilizarea de materii prime alternative (de exemplu, mai puțin volatile)  |  |   |  |  |  |   |  |  |
| iii. Utilizarea de combustibili cu nivel scăzut de impurități metalice.   |  |   |  |  |  |   |  |  |
| 7. BAT constau in efectuarea in mod regulat a unor monitorizari ale emisiilor si/sau ale altor parametri relevanti ai procesului, inclusiv urmatoarele:   |  | Parametrii operationali sunt monitorizati continuu pentru debitul de aer si curentul electric si rata de incarcare a materiei prime. Datele privind temperatura cuptorului si CEMS pentru particule, CO, NOx si SOx sunt monitorizate in mod constant prin intermediul sistemului SCADA. CEMS este montat pe cosul  |  |  |  |   |  |  |



| Cerința BAJ  |                                   | Conformare  |
|--|-----------------------------------|---|
| Tehnică  | Aplicabilitate                    |   |
| i. Monitorizarea continuă a parametrilor critici ai procesului pentru a asigura stabilitatea procesului, de exemplu, temperatură, alimentarea cu combustibil și flux de aer  | Tehnicile sunt general aplicabile | <p>cuptorului pentru particule, CO, NOx și SOx. Se va face monitorizarea anuală la solicitarea autorității de mediu. Pentru alte puncte de dispersie, alți parametri tehnici, sunt utilizați pentru a indica funcționarea corectă a sistemelor de reducere relevante. Defecțiunea unor astfel de sisteme critice va genera alarma în camera de control relevantă.</p> <p>Pentru amoniac se vor face monitorizări în continuare la cos</p> <p>Metalele vor fi testate anual.</p> |
| ii. Monitorizarea periodică a parametrilor procesului pentru a preveni/reduce poluarea, de exemplu conținutul de O <sub>2</sub> al gazelor de ardere pentru a controla raportul combustibil/aer.   |                                   |   |
| iii. Măsurători continue ale emisiilor de pulberi, NO <sub>x</sub> și SO <sub>2</sub> sau măsurări continue cel puțin de două ori pe an, asociate cu controlul parametrilor surrogat, pentru a asigura că sistemul de tratare funcționează în mod corespunzător între măsurători.  |                                   |   |
| iv. Măsurători periodice continue sau regulate ale emisiilor de NH <sub>3</sub> , atunci când se aplică tehnici de reducere catalitică selectivă (RCS) sau reducere necatalitică selectivă (RNCs)  | Tehnicile sunt general aplicabile |   |
| v. Măsurători periodice continue sau regulate ale emisiilor de CO atunci când se aplică tehnici primare sau reducerea chimică prin tehnici de combustibil a emisiilor de NO <sub>x</sub> sau când se pot produce arderi parțiale.  |                                   |   |
| vi. Măsurători periodice regulate ale emisiilor de HCl, HF, CO și metale, în special atunci când se utilizează materii prime care conțin astfel de substanțe sau când se pot produce arderi parțiale.  | Tehnicile sunt general aplicabile |   |
| vii. Monitorizarea continuă a parametrilor surrogat pentru a asigura că sistemul de tratare a gazelor reziduale funcționează în mod corespunzător și că nivelurile de emisii se mențin între măsurări discontinue. Monitorizarea parametrilor surrogat include: alimentare cu reactiv, temperatură, alimentare cu apă, tensiune, îndepărtarea pulberilor, viteza ventilatorului etc. |                                   |   |



| Cerinta BAT   | Conformare   |
|---|--|
| <p>8. BAT constau in exploatarea sistemelor de tratare a gazelor reziduale in conditii normale de functionare la capacitate si disponibilitate optima pentru a preveni sau a reduce emisiile Aplicabilitate Pot fi definite proceduri speciale pentru conditii de functionare specifice, in special:</p> <p>i. in timpul operatiunilor de pornire si oprire;</p> <p>ii. in timpul altor operatiuni speciale care ar putea afecta buna functionare a sistemelor (de exemplu, lucrari de intretinere obisnuita si extraordinara si operatiuni de curatare a cuptorului si/sau a sistemului de tratare a gazelor reziduale sau schimbare radicala a productiei; iii. in cazul unui debit insuficient de gaze reziduale sau al unei temperaturi care impiedica utilizarea sistemului la capacitate maxima</p> | <p>Nu exista nicio pornire si oprire legate de ciclul de productie, cuptorul si procesele din aval, deoarece functioneaza continuu, cu exceptia cazului in care se realizeaza reconstructia cuptorului. In timpul pornirii si opririi asociate a cuptorului, instalatiile de reducere functioneaza normal.</p> <p>Atunci cand precipitatorul electrostatic necesita intretinere, acesta este oprit si emisiile cuptorului sunt prin stiva de bypass. Site-ul are o procedura de oprire a precipitatorului electrostatic pentru intretinere, care are ca scop minimizarea si limitarea timpului necesar pentru intretinere. Acest lucru se intampla de aproximativ 3 ori/an cu notificarea autoritatilor despre acest lucru inainte de eveniment.</p> <p>Monitoarele de sistem si alarmele ar alerta operatorii asupra variatiilor semnificative ale parametrilor critici, pe sistemele de reducere a cuptorului (ESP), iar procesul ar fi operat la capacitate redusa pana cand problema va fi rezolvata. Pentru WESP pe procesul din aval, debitul sau temperatura insuficienta a gazelor reziduale ar duce la o alarma critica de 60 de minute, care nu este abordata, ar inchide linia individuala.</p> |
| <p>9. BAT constau in limitarea emisiilor de monoxid de carbon (CO) generate de cuptorul de topire, atunci cand se aplica tehnici primare sau de reducere chimica prin combustibil, pentru reducerea emisiilor de NOx</p>  | <p>Combustibilul cu gaz oxigen este folosit pentru a limita emisiile de NOx si CO cu arzatoare cu NOx scazut. Raportul oxigen/aer:combustibil si temperatura cuptorului sunt monitorizate in mod constant si ajustate in consecinta pentru a asigura o ardere eficienta.</p>   |





| Cerința BAT  |   | Conformare  |
|--|---|---|
| Tehnică  | Aplicabilitate  |   |
| <p>Tehnicile de bază pentru reducerea emisiilor de NO<sub>x</sub> se bazează pe modificările de combustie (de exemplu, reducerea raportului aer/combustibil, arzătoare cu ardere egalată și emisii reduse de NO<sub>x</sub> etc.). Reducerea chimică prin combustibil constă în adăugarea de combustibil de hidrocarburi la fluxul de gaze reziduale pentru a reduce NO<sub>x</sub> format în cuptor.</p> <p>Creșterea emisiilor de CO ca urmare a aplicării acestor tehnici poate fi limitată printr-un control atent al parametrilor de funcționare.</p> | <p>Aplicabile la cuptoare cu alimentare convențională cu aer/combustibil.</p> | <p>Adăugarea de combustibil cu hidrocarburi în fluxul de gaz rezidual nu este utilizată.</p> <p>AEL BAT este &lt; 100 mg/Nm<sup>3</sup> și nu este aplicabilă deoarece amplasamentul utilizează combustie oxii/combustibil cu cuptor electric de amestecare.</p>  |
| <p>Monoxid de carbon, exprimat ca CO</p>   | <p>&lt; 100 mg/Nm<sup>3</sup></p>   |   |
| <p>10. BAT constau în limitarea emisiilor de amoniac (NH<sub>3</sub>), atunci când se aplică tehnici de reducere catalitică selectivă (RCS) sau reducere necatalitică selectivă (RNCS) pentru reducerea cu randament ridicat a emisiilor de NO<sub>x</sub></p>   |   | <p>Nu se aplică deoarece SCR / SNCR nu este utilizat pe șantier.</p>  |
| <p>Tehnică</p>   | <p>Aplicabilitate</p>   |   |
| <p>Tehnică constă în adoptarea și menținerea condițiilor adecvate de funcționare a sistemelor RCS sau RNCS de tratare a gazelor reziduale, cu scopul de a limita emisiile de amoniac care nu a reacționat.</p>   | <p>Aplicabilă la cuptoare de topire dotate cu RCS sau RNCS.</p>               |   |
| <p>11. BAT constau în reducerea emisiilor de bor provenite din cuptorul de topire, atunci când se utilizează compusi ai borului în formula amestecului, utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:</p>  |   | <p>Emisiile cuptorului sunt reduse cu ajutorul unui precipitator electrostatic uscat care va elimina borul sub forma de particule. Funcționează la temperatura optimă pentru precipitatorul electrostatic și îndepărtarea particulelor. Pentru emisiile cuptorului se folosesc precipitatoare electrostatice uscate. Spălarea umedă nu este utilizată pentru emisiile din cuptor.</p> |



| Cerința BAT  |   | Conformare  |
|--|---|---|
| Tehnică (*)  | Aplicabilitate  |   |
| i. Funcționarea unui sistem de filtrare la o temperatură potrivită pentru a intensifica separarea compușilor borului în stare solidă, luând în considerare faptul că unele specii de acid boric pot fi prezente în gazele de evacuare sub formă de compuși gazoși la temperaturi sub 200 °C, precum și la temperaturi scăzute de până la 60 °C | Aplicabilitatea la instalațiile existente poate fi limitată de constrângerile de ordin tehnic asociate poziției și caracteristicilor sistemului de filtrare existent  | Grupul Knaufr a adăugat Bor pentru cerințele de testare. Metodologia va fi atât pentru bor sub formă de particule, cât și pentru bor în faza gazoasă.   |
| ii. Utilizarea epurării uscate sau semi-uscate în combinație cu un sistem de filtrare  | Aplicabilitatea poate fi limitată de o eficiență de eliminare redusă a altor poluanți gazoși (SO <sub>x</sub> , HCl, HF) cauzată de depunerile compușilor borului pe suprafața reactivului alcalin uscat          |   |
| iii. Utilizarea epurării umede   | Aplicabilitatea la instalațiile existente a poate fi limitată de necesitatea unei tratări specifice a apei reziduale  |   |
| (*) O descriere a tehnicilor este dată în secțiunile 1.10.1, 1.10.4 și 1.10.6.   |   |   |
| 12. BAT constau în reducerea consumului de apă utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:   |   | Site-ul are program de inspecție și întreținere masuri de prevenire a scurgerilor. Rezervoarele și pompele de materie primă în vrac se află într-o zonă desemnată. Site-ul are aranjamente de drenaj cu coduri de culoare pentru apa curată de suprafață și ape uzate/ape de suprafață din zone potențial contaminate. Abordarea generală a utilizării apei de curățare este de a maximiza utilizarea apei de diferite condiții în aplicații adecvate, (sistem în cascada), până când starea apei este astfel încât să fie evacuată și apoi adăugată apă proaspătă în sistem la partea superioară a sistemului în cascada. În acest fel, apa de spălare este refolosită în jet de formare, cicloane și în cuptoare, iar apa de proces mai curată este |
| i. Reducerea scurgerilor și a infiltrațiilor.  | Tehnica este general aplicabilă   |   |
| ii. Recircularea apelor de răcire și tratare după purjare.   | Tehnica este general aplicabilă.<br>Recircularea apei de tratare este aplicabilă la majoritatea sistemelor de tratare; cu toate acestea, poate fi necesară evacuarea periodică și înlocuirea mediului de tratare. |   |



| Cerința BAT   |   | Conformare  |
|---|---|---|
| <p>iii. Utilizarea unui sistem de apă în circuit quasi-inchis în măsura în care acest lucru este fezabil din punct de vedere tehnic și economic</p>   | <p>Aplicabilitatea acestei tehnici poate fi limitată de constrângerile asociate cu gestionarea siguranței procesului de producție. În special:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— sistemul de răcire cu circuit deschis poate fi folosit atunci când problemele de siguranță impun acest lucru (de exemplu, incidente în care este nevoie să fie răcite cantități mari de sticlă).</li> <li>— apa utilizată în anumite tratamente specifice (de exemplu, activități în aval în sectorul fibrei de sticlă cu filament continuu, lustruire cu acid în sectoarele de sticlă cu destinație casnică și sticlă specială etc.) poate fi evacuată, total sau în parte, în sistemul de tratare a apelor reziduale</li> </ul> | <p>folosita in zonele de racire. Prin proiectarea aranjamentelor de purjare si preaplin intre aceste sisteme de baza, se maximizeaza reutilizarea apei intr-o stare adecvata. De asemenea, amplasamentul capteaza si recircula apa de spalare din sistemul de colectare a apelor uzate, astfel incat sa existe o evacuare minima a apelor uzate in canalizare. In plus fata de cele de mai sus, exista si utilizarea unui sistem separat de recirculare a apei de racire de la turnurile de racire si completarea WESP la sistemul de reutilizare a apei in cascada, minimizand utilizarea apei curate.</p>   |
| <p>13. BAT constau în reducerea sarcinii de emisii de poluanți în deversările de ape uzate utilizând unul dintre următoarele sisteme de epurare a apelor uzate sau o combinație a acestora:</p> <p>i. Tehnici standard pentru controlul poluării, cum ar fi de depunere, de sortare, separare, neutralizare, filtrare, aerare, precipitare, coagulare și flocculare etc.</p> <p>Tehnici de bune practici standard pentru a controla emisiile provenite din depozitarea materiilor prime lichide și din produsele intermediare, cum ar fi izolarea, inspectarea/testarea rezervoarelor, protecția la supraîncălzire etc.</p> | <p>Tehnicile sunt general aplicabile</p>  | <p>Apa tehnologica este folosita in circuitele tehnologice inchise, fiind reutilizata in proportie de 100%; conform proceselor tehnologice nu exista apa reziduala.</p> <p>Apa uzata provine in principal din ape uzate menajere de la grupurile sanitare, ape pluviale curate de pe terasele si acoperisurile cladirilor si ape pluviale posibil impurificate cu hidrocarburi, de pe drumurile si platformele de acces din interiorul fabricii.</p> <p>Apele uzate menajere sunt preluate de rețeaua de canalizare internă și deversate în rețeaua orasenească. Apele uzate pluviale considerate necontaminate vor fi deversate în raul Tarnava Mica fara tratament prealabil. Deversarea apelor pluviale considerate conventional curate nu va inregistra efecte asupra hidrologiei zonei si nu va afecta in secundar alte activitati dependente de aceasta resursa</p> |
| <p>ii. Sisteme de epurare biologică, cum ar fi nămolul activ, biofiltrare pentru eliminarea/degradarea compușilor organici.</p>   | <p>Aplicabilitatea este limitată la sectoarele care utilizează substanțe organice în procesul de producție (de exemplu, sectorul fibrei de sticlă cu filament continuu și al vatei minerale).</p>   |   |



| Cerința BAT  |   | Conformare |
|--|---|------------|
| iii. Descărcare în instalațiile municipale de epurare a apelor reziduale.  | Aplicabilă instalațiilor unde este necesară reducerea suplimentară a poluanților.   |            |
| iv. Reutilizarea externă a apelor uzate  | Aplicabilitatea este în general limitată la sectorul fritelor (reutilizarea posibilă în industria ceramică)   |            |
| <b>14. BAT constau în reducerea producerii de deseuri solide care trebuie eliminate utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora</b> |   |            |
| <b>Tehnică</b>   | <b>Aplicabilitate</b>   |            |
| i. Reciclarea materialelor reziduale ale amestecului, atunci când cerințele de calitate permit acest lucru   | Aplicabilitatea poate fi limitată de constrângerile impuse de calitatea produsului de sticlă final  |            |
| ii. Reducerea la minimum a pierderilor de material în timpul depozitării și manipularii materiilor prime.  | Tehnica este general aplicabilă   |            |
| iii. Reciclarea deșeurilor de sticlă interne din producția respinsă  | În general, nu este aplicabilă sectorului fibrei de sticlă cu filament continuu, al vatei izolatoare la temperaturi înalte și fritelor.   |            |
| iv. Reciclarea pulberilor din formula amestecului în cazul în care cerințele de calitate permit acest lucru  | Aplicabilitatea poate fi limitată de diverși factori:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>— cerințele de calitate a produsului de sticlă final</li> <li>— procentaj de deșeurii de sticlă utilizat în formula amestecului</li> <li>— potențial de producere a unor fenomene de reponare și coroziunea materialelor refractare</li> <li>— constrângeri privind de echilibrul sulfului</li> </ul> |            |

Formularea compoziției corecte a lotului și gestionarea procesului de producție a minimizat fabricarea unui lot în afara specificațiilor. În cazul în care un lot nu este conform specificațiilor, acolo unde este posibil în urma analizei, rețeta lotului este corectată și refolosita. În cazul în care un lot nu poate fi reutilizat în procesul de fabricație la faza locului este reutilizat cu fibra umedă de către un tert reprocesor.

Toată depozitarea și manipularea materiilor prime se face prin silozuri, prin urmare, inspecție etc. Deseurile de sticlă produse intern sunt reciclate și topite din nou în cuptor. Praful de la filtrele cu saci și precipitatoarele electrostatice uscate este reciclat la instalația de producție și cu ajustări ale rețetei la cuptor. Materialul refractar este trimis în afara amplasamentului pentru reprocesare.



| Cerința BAT  |  | Conformare  |
|--|--|---|
| v. Valorificarea deșeurilor solide și/sau a nămolurilor prin utilizarea adecvată la fața locului (de exemplu, nămoluri din tratarea apei) sau în alte industrii  | <p>General aplicabilă în sectorul sticlei cu destinație casnică (pentru nămol de tăiere a cristalului cu plumb) și sectorul sticlei pentru recipiente pentru recipiente (particule fine de sticlă amestecate cu ulei).</p> <p>Aplicabilitate limitată la alte sectoare de producție a sticlei, din cauza compoziției imprevizibile și contaminate, a volumelor reduse și a viabilității economice.</p> |   |
| vi. Valorificarea materialelor refractare aflate la sfârșitul ciclului de viață pentru utilizare posibilă în alte industrii  | Aplicabilitatea este limitată de constrângerile impuse de producătorii de materiale refractare și de către posibila utilizatori finali.  |   |
| vii. Utilizarea brichetării prin aglomerare cu ciment a deșeurilor în vederea reciclării în cuptoare cu cărbunii cu insuflare de aer cald în cazul în care cerințele de calitate permit acest lucru  | <p>Aplicabilitatea brichetării prin aglomerare cu ciment a deșeurilor este limitată la sectorul de vâci minerale hazahice.</p> <p>Ar trebui să se aplice o abordare de compromis între emisiile în aer și generarea de flux de deșeurii solide</p>   |   |
| 15. BAT constau în reducerea emisiilor de zgomot utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:<br>i. efectuarea unei evaluări a zgomotului ambiental și formularea unui plan de gestionare a zgomotului adaptat la mediul local;<br>ii. închiderea echipamentului/operatiunii zgomotoase într-o structură/unitate separată;<br>iii. utilizarea de terasamente pentru a ecrană sursa de zgomot; iv. desfasurarea activitatilor zgomotoase în aer liber în timpul zilei;<br>v. utilizarea de pereți de protecție împotriva zgomotului sau de bariere naturale (arbori, arbusti) între instalație și zona protejată, în funcție de condițiile locale. |  | Instalația este o investiție nouă, pentru care nu este necesar evaluarea zgomotului ambiental |
| 16. BAT constau în reducerea emisiilor de pulberi provenite din gazele reziduale ale cuptorului de topire prin aplicarea unui sistem de epurare a gazelor de evacuare, cum ar fi un precipitator electrostatic sau un filtru cu sac.   |  | Instalația este dotată cu precipitatoare electrostatice                                       |



| Cerința BAT  |  | Conformare:  |
|--|--|--|
| Tehnică (*)  | Aplicabilitate   |  |
| Sistemele de epurare a gazelor de evacuare constau în tehnici la-căpătul-țevii bazate pe filtrarea tuturor materialelor solide la punctul de măsurare                          | Tehnica este general aplicabilă  |  |
| (*) O descriere a sistemelor de filtrare (și anume, precipitatorul electrostatic, filtrul cu sac) este dată în secțiunea 1.10.1.   |  |  |
| 17. BAT constau în reducerea emisiilor de NOx generate de cuptorul de topire utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora: I. tehnici primare, precum: |  | Cuptorul utilizează atât arzătoare cu oxigaz, cât și sisteme de amplificare a arcului electric. Exista o monitorizare detaliată a parametrilor procesului, alimentarea cu materii prime și utilizarea energiei prin intermediul sistemului SCADA |
| Tehnică (*)  | Aplicabilitate   |  |
| i. Modificări de ardere  |  |  |
| (a) Reducerea raportului aer/combustibil   | Aplicabilă la cuptoare convenționale aer/combustibil.<br>Se obțin toate avantajele la reconstruirea normală sau completă a cuptorului, atunci când aceasta este însoțită de un model și o geometrie optimă a cuptorului                      |  |
| (b) Reducerea temperaturii   | Se aplică numai în circumstanțe specifice fiecărei instalații din cauza unei eficiențe mai reduse a cuptorului și a unei nevoi mai ridicate de combustibil (și anume, utilizarea de cuptoare cu recuperare în loc de cuptoare cu regenerare) |  |

# STRATOS

EXCELENȚĂ ÎN MEDIU

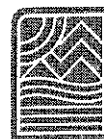


|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>(c) Ardere eşalonată:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— eşalonarea aerului</li> <li>— eşalonarea combustibilului</li> </ul> | <p>Eşalonarea combustibilului este aplicabilă la majoritatea cuptoarelor convenţionale aer/combustibil.</p> <p>Eşalonarea aerului are o aplicabilitate foarte limitată din cauza complexităţii sale tehnice</p>   |  |
| <p>(d) Recircularea gazelor arse</p>  | <p>Aplicabilitatea acestei tehnici este limitată la utilizarea de arzătoare speciale cu recirculare automată a gazelor reziduale</p>  |  |
| <p>(e) Arzătoare cu nivel redus de NO<sub>x</sub></p>   | <p>Tehnica este general aplicabilă.</p> <p>Beneficiile de mediu obţinute sunt, în general, mai reduse pentru aplicările la cuptoarele cu ardere încrucişată cu gaz din cauza constrângerilor de ordin tehnic şi a unui grad mai scăzut de flexibilitate a cuptorului.</p> <p>Beneficiile integrale sunt obţinute la reparaţia generală sau capitală a cuptorului, atunci când aceasta este însoţită de un model şi o geometrie optimă a cuptorului.</p> |  |
| <p>(f) Selecţia combustibilului</p>   | <p>Aplicabilitatea este limitată de constrângerile impuse de disponibilitatea diferitor tipuri de combustibil, care poate fi afectată de politica energetică a statului membru</p>  |  |
| <p>ii. Proiectare specială a cuptorului</p>   | <p>Aplicabilitatea este limitată la formulări ale amestecului care conţin niveluri ridicate de deşeuri (cioburi) de sticlă adăugate (&gt; 70 %).</p> <p>Aplicarea necesită o reparaţie capitală a cuptorului de topire. Forma cuptorului (lungă şi îngustă), poate impune restricţii de spaţiu</p>  |  |
| <p>iii. Topire electrică</p>  | <p>Nu se aplică pentru volume mari ale producţiei de sticlă (&gt; 300 tone/zi).</p> <p>Nu este aplicabilă pentru producţii care necesită variaţii mari de extragere.</p> <p>Punerea în aplicare necesită o reparaţie capitală a cuptorului</p>  |  |
| <p>iv. Topire cu oxicombuştie</p>   | <p>Nivelul maxim de beneficii de mediu se obţine pentru aplicările la momentul unei reparaţii capitale a cuptorului</p>   |  |
| <p>(*) O descriere a tehnicilor este dată în secţiunea 1.10.2.</p>  |   |  |



| Cerința BAT   |  | Conformare  |
|---|--|---|
| tehnici secundare, precum:  |  |   |
| Tehnică (*)   | Aplicabilitate   |   |
| i. Reducere catalitică selectivă (RCS)  | <p>Aplicarea poate necesita o modernizare a sistemului de reducere a pulberilor pentru a garanta o concentrație a prafului sub <math>10 - 15 \text{ mg/Nm}^3</math> și un sistem de desulfurare pentru eliminarea emisiilor de <math>\text{SO}_x</math>.</p> <p>Datorită intervalului de temperatură optim de funcționare, aplicabilitatea este limitată la utilizarea de precipitatoare electrostatice. În general, tehnica nu se utilizează cu un sistem de filtrare cu sac, deoarece temperatura scăzută de operare, în intervalul <math>180 - 200^\circ\text{C}</math>, ar necesita încălzirea gazelor reziduale.</p> <p>Nevoile de spațiu aferente punerii în aplicare a tehnicii pot fi considerabile.</p> |   |
| ii. Reducere necatalitică selectivă (RNCS)  | <p>Tehnica este aplicabilă la cuptoarele cu regenerare.</p> <p>Aplicabilitate foarte limitată la cuptoarele convenționale cu regenerare, unde este dificil de accesat fereastra corectă de temperatură sau nu este posibilă o bună amestecare a gazelor de evacuare cu reactivul.</p> <p>Aceasta poate fi aplicabilă la cuptoarele noi cu regenerare dozate cu regeneratoare divizate; cu toate acestea, este dificil să se mențină intervalul de temperatură din cauza inversării focului între camere, care determină o schimbare ciclică a temperaturii.</p>  |   |
| (*) O descriere a tehnicilor este dată în secțiunea 3.10.2.   |  |   |
| 18. Atunci când se utilizează nitrati în formula amestecului și/sau sunt necesare condiții speciale de ardere oxidantă în cuptorul de topire pentru a asigura calitatea produsului final, BAT reduc emisiile de $\text{NO}_x$ prin reducerea la minimum a utilizării acestor materii prime, în combinație cu tehnici primare sau secundare BAT-AEL sunt stabilite în tabelul 7. Atunci când se utilizează nitrati în formula amestecului pentru campanii scurte sau pentru cuptoare de topire cu o capacitate $< 100 \text{ t/zi}$ , BAT-AEL sunt prevăzute în tabelul 8. |  | Nu este cazul, nu se utilizează nitrati în materiile prime, conform procedurii interne, în baza specificațiilor tehnice impuse furnizorilor |





| Cerința BAT  |  | Conformare   |
|--|--|--|
| Tehnică (*)  | Aplicabilitate   |  |
| <p>Tehnici primare:</p> <p>— Reducerea la minimum a utilizării de nitrați în formula amestecului</p> <p>Utilizarea de nitrați se aplică pentru produse de calitate foarte înaltă (și anume, flacoane, sticle de parfum și recipiente de cosmetice).</p> <p>Materiale alternative eficiente sunt sulfati, oxizi de arsenic, oxid de ceriu.</p> <p>Punerea în aplicare a modificărilor procesului (de exemplu, condiții speciale de ardere oxidantă) reprezintă o alternativă la utilizarea de nitrați</p> | <p>Înlocuirea nitraților în rețeta amestecului poate fi limitată de costurile ridicate și/sau de impactul mai ridicat asupra mediului al materialelor alternative.</p> |  |
| <p>19. BAT reduc emisiile de SOx generate de cuptorul de topire utilizand una dintre urmatoarele tehnici sau o combinatie a acestora:</p>  |  | <p>Operatorul implementeaza o instalatie noua de ultima generatie cu combinatii de precipitatoare electrostatice si filtre</p> |



| Conținut BAT  |   | Conformare  |
|---|---|---|
| Tehnică (*)   | Aplicabilitate  |   |
| i. Absorbție uscată sau semi-uscată, în combinație cu un sistem de filtrare.  | Tehnica este general aplicabilă   |   |
| ii. Reducerea la minimum a conținutului de sulf în formula amestecului și optimizarea echilibrului sulfurului   | <p>Reducerea la minimum a conținutului de sulf în rețeta amestecului este în general aplicabilă în limitele impuse de cerințele de calitate ale produsului de sticlă final.</p> <p>Aplicarea optimizării echilibrului sulfurului necesită o abordare de compromis între eliminarea emisiilor de SO<sub>2</sub> și gestionarea deșeurilor solide (pulberi de filtru).</p> <p>Reducere efectivă a emisiilor de SO<sub>2</sub> depinde de retenția compușilor sulfurului în sticlă, care poate varia semnificativ în funcție de tipul de sticlă.</p> |   |
| iii. Utilizarea de combustibili cu conținut scăzut de sulf  | Aplicabilitatea poate fi limitată de constrângerile impuse de disponibilitatea combustibililor cu conținut scăzut de sulf, care poate fi afectată de politica energetică a statului membru.   |   |
| (*) O descriere a tehnicilor este dată în secțiunea 1.10.1.   |   |   |
| 20. BAT constau în reducerea emisiilor de HCl și HF generate de cuptorul de topire (posibil combinate cu gazele arse evacuate provenite din activitățile de tratare a suprafețelor la cald) utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora: |   | <p>Materiile prime selectate nu conțin clor și fluor.</p> <p>Instalația dispune de filtre și precipitatoare electrostatice</p> <p>Apa tehnologică este recirculată în proporție de 100%</p> |





| Cerința BAT  |   | Conformare  |
|--|---|---|
| Tehnică  | Aplicabilitate  |   |
| <p>i. Reducerea la minimum a pierderilor de soluție de tratare aplicată instalației de tratare de aplicare și prin utilizarea unei hote cu filtraj eficiente.</p> <p>O construcție și o etanșare bună a sistemului de tratare la cald sunt esențiale pentru reducerea la minimum a pierderilor în aer de soluție care nu a reacționat.</p>   | <p>Tehnică este general aplicabilă</p>  |   |
| <p>ii. Combinarea gazului de evaporare de la operațiunile de tratare la cald cu gazul rezidual de la cuptorul de topire sau cu aerul de ardere a cuptorului, atunci când este aplicat un sistem de tratare secundară (filtru și epurator uscat sau semi-uscat).</p> <p>În funcție de compatibilitatea chimică, gazele reziduale din operațiunile de tratare la cald pot fi combinate cu alte gaze de evacuare înainte de tratare. Pot fi aplicate următoarele două opțiuni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— combinarea cu gazele de evacuare de la cuptorul de topire, în amonte de un sistem de reducere secundar (epurare uscată sau semi-uscată plus sistem de filtrare)</li> <li>— combinarea cu aerul de combustie înainte de intrarea în regeneratoare, urmată de tratarea de reducere secundară a gazelor reziduale generate în timpul procesului de topire (epurare uscată sau semi-uscată + sistem de filtrare)</li> </ul> | <p>Combinarea cu gazele de evacuare de la cuptorul de topire este general aplicabilă.</p> <p>Combinarea cu aerul de combustie poate fi afectată de constrângerile de ordin tehnic din cauza unor efecte potențiale asupra chimiei sticlei și a materialelor de la regeneratoare</p> |   |
| <p>iii. Aplicarea unei tehnici secundare, de exemplu epurare umedă, epurare uscată plus filtrare (*)</p>   | <p>Tehnicile sunt general aplicabile</p>  |   |
| <p>(*) O descriere a tehnicilor este dată în secțiunile 1.10.4 și 1.10.7.</p>  |   |   |
| <p>23. Atunci când se utilizează SO<sub>3</sub> pentru operațiunile de tratare a suprafeței, BAT constau în reducerea emisiilor de SO<sub>x</sub> utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:</p>  |   | <p>Instalația este prevăzută cu precipitatoare electrostatice umede</p> |



| Cerința BAT   |   | Conformare  |
|---|---|---|
| Tehnică (*)   | Aplicabilitate  |   |
| <p>i. Reducerea la minimum a pierderilor de soluție de tratare prin asigurarea unei etanșări bune a instalației de tratare.</p> <p>O construcție și o întreținere bună a instalației de tratare sunt esențiale pentru reducerea la minimum a pierderilor în aer de soluție care nu a reacționat</p> | Tehnicile sunt general aplicabile                       |   |
| <p>ii. Aplicarea unei tehnici secundare, de exemplu epurare umedă</p>   |   |   |
| (*) O descriere a tehnicilor este dată în secțiunea 1.10.6.   |   |   |
| 24. BAT reduc emisiile de pulberi din bazele reziduale provenite din cuptorul de topire prin utilizarea unui precipitator electrostatic sau a unui sistem de filtrare cu sac  | O descriere a tehnicilor este data în secțiunea 1.10.1. | Operatorul implementează o instalație nouă de ultimă generație cu combinații de precipitatoare electrostatice și filtre   |
| 25. BAT constau în reducerea emisiilor de NOx generate de cuptorul de topire utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora: I. tehnici primare, precum:  |   | Cuptorul utilizează atât arzătoare cu oxigen, oxi-combustie, cât și sisteme de amplificare a arcului electric. Există o monitorizare detaliată a parametrilor procesului, alimentarea cu materii prime și utilizarea energiei prin intermediul sistemului SCADA |



| Cerința BAT  |   | Conformare |
|--|---|------------|
| Tehnici (*)  | Aplicabilitate  |            |
| <b>I. Modificări de combustie:</b>   |   |            |
| (a) Reducerea raportului aer/combustibil   | Aplicabilă la cuptoare convenționale ser/combustibil.<br>Se obțin toate avantajele la reconstrucția normală sau completă a cuptorului, atunci când aceasta este însoțită de un model și o geometrie optimă a cuptorului.  |            |
| (b) Temperaturi reduse a aerului de combustie                                    | Aplicabilitatea este limitată doar la cuptoare cu capacitate mică pentru producția de oțelă plană de specialitate în circumstanțe specifice flexiei instalații din cauza unei eficiențe mai reduse a cuptorului și a unei nevoi mai ridicate de combustibil (și anume, utilizarea de cuptoare cu recuperare în loc de cuptoare cu regenerare).  |            |
| (c) Combustie egalizată:<br>— egalizarea aerului<br>— egalizarea combustibilului | Egalizarea combustibilului este aplicabilă la majoritatea cuptoarelor convenționale aer/combustibil.<br>Egalizarea aerului are o aplicabilitate foarte limitată din cauza complexității sale tehnice.   |            |
| (d) Recircularea gazelor de evacuare   | Aplicabilitatea acestei tehnici este limitată la utilizarea de arzătoare speciale cu recirculare automată a gazelor reziduale.  |            |
| (e) Arzătoare cu nivel redus de NO <sub>x</sub>                                  | Tehnica este general aplicabilă.<br>Beneficiile de mediu obținute sunt, în general, mai reduse pentru aplicările la cuptoarele cu ardere întrucâtă cu gaz din cauza constrângerilor de ordin tehnic și a unui grad mai scăzut de flexibilitate a cuptorului.<br>Se obțin toate avantajele la reconstrucția normală sau completă a cuptorului, atunci când aceasta este însoțită de un model și o geometrie optimă a cuptorului. |            |
| (f) Selecția combustibilului   | Aplicabilitatea este limitată de constrângerile impuse de disponibilitatea diferitor tipuri de combustibil, care poate fi afectată de politica energetică a statului membru.  |            |





| Cerința BAT  |  | Conformare   |                |  |   |  |  |  |  |  |
|--|--|--|----------------|--|---|--|--|--|--|--|
| <p>26. Atunci când se utilizează nitrati în formula amestecului, BAT constau în reducerea emisiilor de NOx reducând la minimum utilizarea acestor materii prime, în combinație cu tehnici primare și secundare. În cazul în care se aplică tehnici secundare, sunt aplicabile BAT-AEL raportate în tabelul 15. Atunci când se utilizează nitrati în formula amestecului pentru producția de sticlă specială într-un număr limitat de campanii scurte, BAT-AEL sunt prevăzute în tabelul 16</p>   |  | <p>Nu este cazul, nu se utilizează nitrati în materiile prime, conform procedurii interne, în baza specificațiilor tehnice impuse furnizorilor</p> |                |  |   |  |  |  |  |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tehnică (!)</th> <th>Aplicabilitate</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p>Tehnici primare:</p> <p>Reducerea la minimum a utilizării nitraților în formula amestecului</p> <p>Utilizarea de nitrați se aplică pentru tipurile de sticlă specială (cu alte cuvinte sticlă colorată).</p> <p>Materialele alternative eficiente sunt reprezentate de sulfaj, oxizi de arsenic, oxid de ceriu.</p> </td> <td> <p>Înlocuirea nitraților în formula amestecului poate fi limitată de costurile ridicate și/sau de impactul mai mare asupra mediului al materialelor alternative</p> </td> </tr> </tbody> </table>  | Tehnică (!)  |  | Aplicabilitate | <p>Tehnici primare:</p> <p>Reducerea la minimum a utilizării nitraților în formula amestecului</p> <p>Utilizarea de nitrați se aplică pentru tipurile de sticlă specială (cu alte cuvinte sticlă colorată).</p> <p>Materialele alternative eficiente sunt reprezentate de sulfaj, oxizi de arsenic, oxid de ceriu.</p> | <p>Înlocuirea nitraților în formula amestecului poate fi limitată de costurile ridicate și/sau de impactul mai mare asupra mediului al materialelor alternative</p> |  |  |  |  |  |
| Tehnică (!)  | Aplicabilitate   |  |                |  |   |  |  |  |  |  |
| <p>Tehnici primare:</p> <p>Reducerea la minimum a utilizării nitraților în formula amestecului</p> <p>Utilizarea de nitrați se aplică pentru tipurile de sticlă specială (cu alte cuvinte sticlă colorată).</p> <p>Materialele alternative eficiente sunt reprezentate de sulfaj, oxizi de arsenic, oxid de ceriu.</p>   | <p>Înlocuirea nitraților în formula amestecului poate fi limitată de costurile ridicate și/sau de impactul mai mare asupra mediului al materialelor alternative</p>  |  |                |  |   |  |  |  |  |  |
| <p>37. BAT constau în reducerea emisiilor de SOx generate de cuptorul de topire utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora</p>   |  | <p>Instalația dispune de cuptor de ardere pe gaz și dispune de precipitatoare umede</p>  |                |  |   |  |  |  |  |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tehnică (!)</th> <th>Aplicabilitate</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p>i. Epurare uscată sau semi-uscată, în combinație cu un sistem de filtrare</p> </td> <td> <p>Tehnica este general aplicabilă</p> </td> </tr> <tr> <td> <p>ii. Reducerea la minimum a conținutului de sulf în formula amestecului și optimizarea echilibrului sulfurii</p> </td> <td> <p>Reducerea la minimum a conținutului de sulf în formula amestecului este general aplicabilă în limitele impuse de cerințele de calitate pentru produsul de sticlă final.</p> <p>Aplicarea optimizării echilibrului sulfurii necesită o abordare de compromis între eliminarea emisiilor de SO<sub>x</sub> și gestionarea reziduurilor solide (pulberi de filtru)</p> </td> </tr> <tr> <td> <p>iii. Utilizarea de combustibili cu conținut redus de sulf</p> </td> <td> <p>Aplicabilitatea poate fi limitată de constrângerile impuse de disponibilitatea combustibililor cu conținut redus de sulf, care poate fi afectată de politica energetică a statului membru</p> </td> </tr> </tbody> </table> | Tehnică (!)  |  | Aplicabilitate | <p>i. Epurare uscată sau semi-uscată, în combinație cu un sistem de filtrare</p>   | <p>Tehnica este general aplicabilă</p>  | <p>ii. Reducerea la minimum a conținutului de sulf în formula amestecului și optimizarea echilibrului sulfurii</p> | <p>Reducerea la minimum a conținutului de sulf în formula amestecului este general aplicabilă în limitele impuse de cerințele de calitate pentru produsul de sticlă final.</p> <p>Aplicarea optimizării echilibrului sulfurii necesită o abordare de compromis între eliminarea emisiilor de SO<sub>x</sub> și gestionarea reziduurilor solide (pulberi de filtru)</p> | <p>iii. Utilizarea de combustibili cu conținut redus de sulf</p> | <p>Aplicabilitatea poate fi limitată de constrângerile impuse de disponibilitatea combustibililor cu conținut redus de sulf, care poate fi afectată de politica energetică a statului membru</p> |  |
| Tehnică (!)  | Aplicabilitate   |  |                |  |   |  |  |  |  |  |
| <p>i. Epurare uscată sau semi-uscată, în combinație cu un sistem de filtrare</p>   | <p>Tehnica este general aplicabilă</p>   |  |                |  |   |  |  |  |  |  |
| <p>ii. Reducerea la minimum a conținutului de sulf în formula amestecului și optimizarea echilibrului sulfurii</p>   | <p>Reducerea la minimum a conținutului de sulf în formula amestecului este general aplicabilă în limitele impuse de cerințele de calitate pentru produsul de sticlă final.</p> <p>Aplicarea optimizării echilibrului sulfurii necesită o abordare de compromis între eliminarea emisiilor de SO<sub>x</sub> și gestionarea reziduurilor solide (pulberi de filtru)</p> |  |                |  |   |  |  |  |  |  |
| <p>iii. Utilizarea de combustibili cu conținut redus de sulf</p>   | <p>Aplicabilitatea poate fi limitată de constrângerile impuse de disponibilitatea combustibililor cu conținut redus de sulf, care poate fi afectată de politica energetică a statului membru</p>   |  |                |  |   |  |  |  |  |  |
|  |  |  |                |  |   |  |  |  |  |  |
|  |  |  |                |  |   |  |  |  |  |  |





| Cerinta BAT   |  | Conformare   |
|---|--|--|
| 38. BAT constau in reducerea emisiilor de HCl si HF generate de cuptorul de topire utilizand una dintre urmatoarele tehnici sau o combinatie a acestora   |  | Materiile prime nu contin clor sau fluor, iar instalatia dispune de precipitatoare electrostatice uscate si umede<br>Apa tehnologica este recirculata in proportie de 100% |
| Tehnică (*)   | Aplicabilitate   |  |
| i. Selectia de materii prime pentru formula amestecului cu un conținut redus de clor și fluor   | Aplicabilitatea poate fi limitată de constrângerile impuse de tipul de sticlă produsă în instalație și de disponibilitatea materiilor prime  |  |
| ii. Eputare uscată sau semi-uscată, în combinație cu un sistem de filtrare  | Tehnica este general aplicabilă  |  |
| 39. BAT constau in reducerea emisiilor de metal generate de cuptorul de topire utilizand una dintre urmatoarele tehnici sau o combinatie a acestora   |  | Operatorul selecteaza materii prime cu continut redus d metal, iar instalatia dispune de filtre si precipitatoare<br>Apa tehnologica este recirculata in proportie de 100% |
| Tehnică (*)   | Aplicabilitate   |  |
| i. Selectia de materii prime pentru formula amestecului cu un conținut redus de metale  | Aplicabilitatea poate fi limitată de constrângerile impuse de tipul de sticlă produsă în instalație și de disponibilitatea materiilor prime. |  |
| ii. Aplicarea unui sistem de filtrare   | Tehnica este general aplicabilă  |  |
| iii. Aplicare unei epurări uscate și semi-uscate, în combinație cu un sistem de filtrare  |  |  |
| 40. Atunci cand se utilizeaza compusi ai seleniului pentru colorarea sticlei, BAT constau in reducerea emisiilor de seleniu generate de cuptorul de topire utilizand una dintre urmatoarele tehnici sau o combinatie a acestora |  | Operatorul nu utilizeaza materii prime cu compusi de seleniu, conform procedurii interne, in baza specificatiilor tehnice impuse furnizorilor                              |



| Cerința BAT   |   | Conformare   |
|---|---|--|
| Tehnică (*)   | Aplicabilitate  |  |
| i. Reducerea la minimum a evaporării seleniului din compoziția amestecului prin selectarea materiilor prime cu un randament mai mare de retenție în sticlă și volatilizare redusă   | Aplicabilitatea poate fi limitată de constrângerile impuse de tipul de sticlă produsă în instalație și de disponibilitatea materiilor prime |  |
| ii. Aplicarea unui sistem de filtrare   | Tehnică este general aplicabilă   |  |
| iii. Aplicarea unei epurări uscate sau semi-uscate, în combinație cu un sistem de filtrare.   |   |  |
| 41. BAT constau în reducerea emisiilor în aer generate de procesele din aval utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:  |   | Nu este aplicabil, deoarece instalația produce vată de sticlă; instalația detine filtre și precipitatoare electrostatice |
| Tehnică (*)   | Aplicabilitate  |  |
| i. Reducerea la minimum a pierderilor de produse de acoperire aplicate pe sticla plană prin asigurarea unei etanșări bune a sistemului de aplicare  | Tehnicile sunt general aplicabile   |  |
| ii. Reducerea la minimum a pierderilor de SO <sub>2</sub> din cuptorul de recoacere prin exploatarea optimă a unui sistem de control  |   |  |
| iii. Combinarea emisiilor de SO <sub>2</sub> din cuptorul de răcire cu gazul rezidual de la cuptorul de răcire, atunci când este posibil din punct de vedere tehnic și acolo unde este aplicat un sistem de tratare secundară (filtru și epurator uscat sau semi-uscăt) |   |  |
| iv. Aplicând o tehnică secundară, de exemplu, epurare umedă sau epurare uscată și filtrare  | Tehnicile sunt general aplicabile.<br>Selecția tehnicii și eficiența acesteia va depinde de compoziția de admisie a gazului rezidual        |  |



| Cerința BAT  |  | Conformare  |                |  |   |  |  |                                 |  |
|--|--|---|----------------|--|---|--|--|---------------------------------|--|
| 42. BAT constau în reducerea emisiilor de pulberi din gazele reziduale ale cuptorului de topire utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:  |  | Instalația este dotată cu filtre și precipitatoare electrostatice<br>Apa tehnologică este recirculată în proporție de 100%<br>Materiile prime sunt selectate conform procedurii Knaufl Insulated  |                |  |   |  |  |                                 |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tehnică (%)</th> <th>Aplicabilitate</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>                     i. Reducerea componentelor volatile prin modificări ale materiilor prime.<br/><br/>                     Formularea compozițiilor amestecului fără compuși ai borului sau cu niveluri reduse de bor este o măsură primară pentru reducerea emisiilor de pulberi, care sunt în principal generate de fenomene de volatilizare. Borul este principalul constituent de particule emise de cuptorul de topire.                 </td> <td>                     Aplicarea tehnicii este limitată de aspecte ținând de drepturile de proprietate intelectuală, deoarece formulele amestecului fără bor sau cu conținut redus de bor fac obiectul unui brevet                 </td> </tr> <tr> <td>                     ii. Sistem de filtrare; precipitator electrostatic sau filtru cu sac                 </td> <td>                     Tehnica este general aplicabilă.<br/><br/>                     Maximum de beneficii de mediu este realizat pentru aplicațiile la instalațiile unde poziționarea și caracteristicile filtrului poate fi decise fără restricții                 </td> </tr> <tr> <td>                     iii. Sistem de epurare imediată                 </td> <td>                     Aplicarea la instalațiile existente poate fi limitată de constrângerile de ordin tehnic, și anume, necesitatea unei instalații specifice de tratare a apelor uzate                 </td> </tr> </tbody> </table> | Tehnică (%)  |   | Aplicabilitate | i. Reducerea componentelor volatile prin modificări ale materiilor prime.<br><br>Formularea compozițiilor amestecului fără compuși ai borului sau cu niveluri reduse de bor este o măsură primară pentru reducerea emisiilor de pulberi, care sunt în principal generate de fenomene de volatilizare. Borul este principalul constituent de particule emise de cuptorul de topire. | Aplicarea tehnicii este limitată de aspecte ținând de drepturile de proprietate intelectuală, deoarece formulele amestecului fără bor sau cu conținut redus de bor fac obiectul unui brevet | ii. Sistem de filtrare; precipitator electrostatic sau filtru cu sac | Tehnica este general aplicabilă.<br><br>Maximum de beneficii de mediu este realizat pentru aplicațiile la instalațiile unde poziționarea și caracteristicile filtrului poate fi decise fără restricții | iii. Sistem de epurare imediată | Aplicarea la instalațiile existente poate fi limitată de constrângerile de ordin tehnic, și anume, necesitatea unei instalații specifice de tratare a apelor uzate |
| Tehnică (%)  | Aplicabilitate   |   |                |  |   |  |  |                                 |  |
| i. Reducerea componentelor volatile prin modificări ale materiilor prime.<br><br>Formularea compozițiilor amestecului fără compuși ai borului sau cu niveluri reduse de bor este o măsură primară pentru reducerea emisiilor de pulberi, care sunt în principal generate de fenomene de volatilizare. Borul este principalul constituent de particule emise de cuptorul de topire.   | Aplicarea tehnicii este limitată de aspecte ținând de drepturile de proprietate intelectuală, deoarece formulele amestecului fără bor sau cu conținut redus de bor fac obiectul unui brevet            |   |                |  |   |  |  |                                 |  |
| ii. Sistem de filtrare; precipitator electrostatic sau filtru cu sac   | Tehnica este general aplicabilă.<br><br>Maximum de beneficii de mediu este realizat pentru aplicațiile la instalațiile unde poziționarea și caracteristicile filtrului poate fi decise fără restricții |   |                |  |   |  |  |                                 |  |
| iii. Sistem de epurare imediată  | Aplicarea la instalațiile existente poate fi limitată de constrângerile de ordin tehnic, și anume, necesitatea unei instalații specifice de tratare a apelor uzate                                     |   |                |  |   |  |  |                                 |  |
| 43. BAT constau în reducerea emisiilor de NOx generate de cuptorul de topire utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:   |  |   |                |  |   |  |  |                                 |  |
|  |  | Cuptorul utilizează atât arzătoare cu oxigen, cât și sisteme de amplificare a arcului electric.<br>Există o monitorizare detaliată a parametrilor procesului, alimentarea cu materii prime și utilizarea energiei prin intermediul sistemului SCADA |                |  |   |  |  |                                 |  |

# STRATOS

EXCELENȚĂ ÎN MEDIU



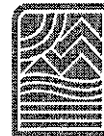
| Cerința BAT  |  | Conformare |
|--|--|------------|
| Tehnică (*)  | Aplicabilitate   |            |
| <b>i. Modificări de combustie</b>  |  |            |
| (a) Reducerea raportului aer/combustibil   | Aplicabilă la cuptoare convenționale aer/combustibil.<br>Se obțin toate avantajele la reconstruirea normală sau completă a cuptorului, atunci când aceasta este însoțită de un model și o geometrie optimă a cuptorului. |            |
| (b) Temperatura redusă a aerului de combustie  | Aplicabilă la cuptoare convenționale aer/combustibil în limitele impuse de eficiența energetică a cuptorului și cererea mai ridicată de combustibil. Majoritatea cuptoarelor sunt deja de tipul cu recuperare.           |            |
| (c) Combustie eșalonată:<br>(d) eșalonarea aerului<br>(e) eșalonarea combustibilului | Eșalonarea combustibilului este aplicabilă la majoritatea cuptoarelor aer/combustibil, cu oxicombuție.<br>Eșalonarea aerului are o aplicabilitate foarte limitată din cauză complexității sale tehnice.                  |            |
| (d) Recircularea gazelor de evacuare   | Aplicabilitatea acestei tehnici este limitată la utilizarea de arzătoare speciale cu recirculare automată a gazelor reziduale.   |            |
| (e) Arzătoare cu nivel redus de NO <sub>x</sub>                                      | Tehnica este general aplicabilă.<br>Se obțin toate avantajele la reconstruirea normală sau completă a cuptorului, atunci când aceasta este însoțită de un model și o geometrie optimă a cuptorului.                      |            |
| (f) Selecția combustibilului   | Aplicabilitatea este limitată de constrângerile impuse de disponibilitatea diferitor tipuri de combustibil, care poate fi afectată de politica energetică a statului membru.   |            |
| <b>ii. Topire cu oxicombuție</b>   | Beneficiile de mediu maxime se obțin pentru aplicațiile la momentul unei reconstruiri complete a cuptorului.   |            |
| (*) O descriere a tehnicilor este dată în secțiunea 1.10.2.                          |  |            |



| Cerința BAT   |   | Conformare  |
|---|---|---|
| 44. BAT constau în reducerea emisiilor de SO <sub>x</sub> generate de cuptorul de topire utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora |   | Instalația nouă de ultima generație este dotată cu precipitatoare electrostatice umede și filtre. Apa tehnologică este recirculată în proporție de 100%.<br>Materiile prime sunt selectate conform procedurii Knaufl. |
| Tehnică (*)   | Aplicabilitate  |   |
| i. Reducerea la minimum a conținutului de sulf în formula amestecului și optimizarea echilibrului sulfurii  | Tehnica este general aplicabilă în limitele cerințelor de calitate ale produsului de sticlă final.<br><br>Aplicarea optimizării echilibrului sulfurii necesită o abordare de compromis între eliminarea emisiilor de SO <sub>x</sub> și gestionarea reziduurilor solide (pulberi de filtru) care trebuie eliminate. |   |
| ii. Utilizarea de combustibili cu conținut redus de sulf  | Aplicabilitatea poate fi limitată de constrângerile impuse de disponibilitatea combustibililor cu conținut redus de sulf, care poate fi afectată de politica energetică a statului membru.  |   |
| iii. Epurare uscată sau semi-uscată, în combinație cu un sistem de filtrare   | Tehnica este general aplicabilă.<br><br>Prezența concentrațiilor ridicate de compuși ai bônului în gazele de evacuare poate limita eficiența de reducere a reactivului utilizat în sistemele de epurare uscată și semi-uscată.  |   |
| iv. Utilizarea epurării umede   | Tehnica este general aplicabilă în limite de ordin tehnic, și anume, necesitatea unei instalații specifice de tratare a apelor uzate.   |   |
| 45. BAT constau în reducerea emisiilor de HCl și HF generate de cuptorul de topire utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora       |   | Operatorul selectează materiile prime pentru a nu conține clor sau fluor.   |



| Cerința BAT  |   | Conformare   |
|--|---|--|
| Tehnică (i)  | Aplicabilitate  |  |
| i. Selecția materiilor prime pentru formula amestecului cu un conținut redus de clor și fluor  | Tehnica este general aplicabilă în limitele impuse de formula amestecului și de disponibilitatea materiilor prime                     |  |
| i. Reducerea la minimum a conținutului de fluor în formula amestecului.<br><br>Reducerea la minimum a emisiilor de fluor rezultate din procesul de topire poate fi realizată după cum urmează:<br><br>— reducerea la minimum/reducerea cantității de compuși fluorurați (de exemplu, fluorină) utilizați în formula amestecului la un minim proporțional cu calitatea produsului final. Compuși fluorurați sunt folosiți pentru a optimiza procesul de topire, pentru a ajuta la formarea fibrelor și pentru a reduce la minimum ruperea filamentului.<br><br>— înlocuirea compușilor fluorurați cu materiale alternative (de exemplu, sulfati). | Înlocuirea compușilor fluorurați cu materiale alternative este limitată de cerințele de calitate a produsului                         |  |
| ii. Epurare uscată sau semi-uscată, în combinație cu un sistem de filtrare   | Tehnica este general aplicabilă   |  |
| v. Epurare umedă   | Tehnica este general aplicabilă în limite de ordin tehnic, și anume, necesitatea unei instalații specifice de tratare a apelor uzate. |  |
| 46. BAT constau în reducerea emisiilor de metal generate de cuptorul de topire utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:   |   | Operatorul selectează materiile prime pentru conținut redus de metale, iar instalația este dotată cu precipitatoare umede<br>Apa tehnologică este recirculată în proporție de 100% |



| Cerința BAT   |   | Conformare   |
|---|---|--|
| Tehnică (1)   | Aplicabilitate  |  |
| i. Selecția materiilor prime pentru formula amestecului cu conținut redus de metale   | Tehnica este general aplicabilă în limitele impuse de disponibilitatea materiilor prime   |  |
| ii. Aplicarea epurării uscate sau semi-uscate, în combinație cu un sistem de filtrare   | Tehnica este general aplicabilă   |  |
| iii. Aplicarea epurării umede   | Tehnica este general aplicabilă în limite de ordin tehnic, și anume, necesitatea unei instalații specifice de tratare a apelor uzate.   |  |
| 47. BAT constau în reducerea emisiilor generate de procese din aval utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:                             |   | Instalația de ultima generație este dotată cu precipitatoare electrostatice umede și filtre  |
|   |   |  |
| Tehnică (2)   | Aplicabilitate  |  |
| i. Sisteme de epurare umedă   | Tehnicile sunt general aplicabile pentru tratarea gazelor reziduale din procesul de formare (aplicarea stratului de protecție la fibre) sau procese secundare care implică utilizarea liantului care trebuie să fie întărit sau uscat |  |
| ii. Precipitator electrostatic umed   |   |  |
| iii. Sistem de filtrare (filtru cu sac)   |   | Tehnica este general aplicabilă pentru tratarea gazelor reziduale de la operațiuni de tăiere și șlefuire ale produselor  |
| 48. BAT constau în reducerea emisiilor de pulberi din gazele reziduale ale cuptorului de topire utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora: |   | Instalația de ultima generație cu oxicombuștie este dotată cu filtre, precipitatoare, iar materiile prime sunt selectate pentru conținutul redus de componente volatile<br>Apa tehnologică este recirculată în proporție de 100% |



| Cerința BAT  |   | Conformare  |
|--|---|---|
| Tehnică (i)  | Aplicabilitate  |   |
| i. Reducerea componentelor volatile prin modificări ale materiilor prime.<br><br>Formula compoziției amestecului poate conține componente foarte volatile (de exemplu, bor, fluoruri), care contribuie în mod semnificativ la formarea emisiilor de pulberi de la cuptorul de topire | Tehnica este general aplicabilă în limitele impuse de tipul de sticlă produsă și de disponibilitatea materiilor prime alternative   |   |
| ii. Topire electrică   | Nu este aplicabilă pentru producții mari de sticlă (> 300 tone/zi).<br><br>Nu este aplicabilă pentru producții care necesită variații mari de extragere.<br><br>Punerea în aplicare necesită o reconstruire completă a cuptorului       |   |
| iii. Topire cu oxcombustie   | Beneficiile de mediu maxime se obțin pentru aplicările la momentul unei reconstruiri complete a cuptorului  |   |
| iv. Sistem de filtrare: precipitator electrostatic sau filtru cu sac   | Tehnicile sunt general aplicabile   |   |
| v. Sistem de epurare umedă   | Aplicabilitatea se limitează la cazuri specifice, în special la cuptoare de topire electrică unde debitele gazelor de ardere și emisiile de pulberi sunt în general reduse și sunt legate de particule antrenate de formula amestecului |   |
| 49. BAT constau în reducerea emisiilor de NOx generate de cuptorul de topire utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:   |   | Cuptorul utilizează atât arzătoare cu oxigaz, cât și sisteme de amplificare a arcului electric. |





| Cerința BAT  |   | Conformare   |
|--|---|--|
| Tehnică (*)  | Aplicabilitate  | Exista o monitorizare detaliata a parametrilor procesului, alimentarea cu materii prime si utilizarea energiei prin intermediul sistemului SCADA |
| 3. Modificări de combustie   |   |  |
| (a) Reducerea raportului aer/combustibil   | Aplicabilă la cuptoare convenționale aer/combustibil.<br><br>Se obțin toate avantajele la reconstruirea normală sau completă a cuptorului, atunci când aceasta este însoțită de un model și o geometrie optimă a cuptorului   |  |
| (b) Reducerea temperaturii aerului de combustie                                    | Se aplică numai în circumstanțe specifice fiecărei instalații din cauza unei eficiențe mai reduse a cuptorului și a unei nevoi mai ridicate de combustibil (și anume, utilizarea de cuptoare cu recuperare în loc de cuptoare cu regenerare)  |  |
| (c) Ardere egalizată:<br>(i) egalizarea aerului<br>(ii) egalizarea combustibilului | Egalizarea combustibilului este aplicabilă la majoritatea cuptoarelor convenționale aer/combustibil.<br><br>Egalizarea aerului are o aplicabilitate foarte limitată din cauza complexității sale tehnice  |  |
| (d) Recircularea gazelor de evacuare   | Aplicabilitatea acestei tehnici este limitată la utilizarea de arzătoare speciale cu recirculare automată a gazelor reziduale   |  |
| (e) Arzătoare cu nivel redus de NO <sub>x</sub>                                    | Tehnica este general aplicabilă.<br><br>Beneficiile de mediu obținute sunt, în general, mai reduse pentru aplicațiile la cuptoarele cu ardere încrucișată cu gaz din cauza constrângerilor de ordin tehnic și a unui grad mai scăzut de flexibilitate a cuptorului.<br><br>Se obțin toate avantajele la reconstruirea normală sau completă a cuptorului, atunci când aceasta este însoțită de un model și o geometrie optimă a cuptorului |  |



| Cerința BAT  |  | Conformare  |
|--|--|---|
| i) Selecția combustibilului  | Aplicabilitatea este limitată de constrângerile impuse de disponibilitatea diferitor tipuri de combustibil, care poate fi afectată de politica energetică a statului membru  |   |
| ii. Proiectare specială a cuptorului   | Aplicabilitatea este limitată la formulări ale amestecului care conțin niveluri ridicate de deșeură de sticlă externă (> 70 %).<br>Aplicarea necesită o reconstruire completă a cuptorului de topire.<br>Forma cuptorului (lungă și îngustă) poate impune restricții de spațiu |   |
| Tehnică (*)  | Aplicabilitate   |   |
| iii. Topire electrică  | Nu este aplicabilă pentru producții mari de sticlă (> 300 tone/zi).<br>Nu este aplicabilă pentru producții care necesită variații mari de extragere.<br>Punerea în aplicare necesită o reconstruire completă a cuptorului  |   |
| iv. Topire cu încălzire  | Beneficiile de mediu maxime se obțin pentru aplicările la momentul unei reconstrucții complete a cuptorului  |   |
| 50. Atunci când se utilizează nitrati în formula amestecului, BAT constau în reducerea emisiilor de NOx reducând la minimum utilizarea acestor materii prime, în combinație cu tehnici primare sau secundare. BAT-AEL sunt prezentate în tabelul 29. Atunci când se utilizează nitrati în formula amestecului pentru un număr limitat de campanii scurte sau pentru cuptoare de topire cu o capacitate < 100 t/zi care produc tipuri speciale de sticlă calcosodică (sticlă transparentă/ultra-transparentă sau sticlă colorată cu seleniu) și alte tipuri de sticlă specială (și anume borosilicat, sticlă ceramică, sticlă opal, cristal și cristal cu plumb), BAT-AEL sunt precizate în tabelul 30. |  | Nu este cazul, nu se utilizează nitrati în materiile prime, conform procedurii interne, în baza specificațiilor tehnice impuse furnizorilor instalația produce vată de sticlă |



| Cerința BAT  |  | Conformare   |
|--|--|--|
| Tehnică (*)  | Aplicabilitate   |  |
| <p><b>Tehnici primare:</b></p> <p>— Reducerea la minimum a utilizării nitraților în formula amestecului</p> <p>Utilizarea de nitrați se aplică pentru produse de calitate foarte înaltă, în care este necesară o sticlă (transparentă) încoloră sau sunt produse tipuri de sticlă specială. Materiale alternative eficiente sunt sulfați, oxizi de arsenic, oxid de ceriu.</p> | <p>Înlocuirea nitraților în formula amestecului poate fi limitată de costurile ridicate și/sau de impactul mai mare asupra mediului al materialelor alternative</p>  |  |
| <p>52. BAT constau în reducerea emisiilor de SO<sub>x</sub> generate de cuptorul de topire utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora</p>  |  | <p>Instalația nouă de ultimă generație este pe gaz și dispune de filtre și precipitatoare electrostatice. Apa tehnologică este recirculată în proporție de 100%.</p> <p>Materiile prime se selectează conform procedurii Knauf</p> |
| <p>Tehnică (*)</p> <p>i. Reducerea la minimum a conținutului de sulf în formula amestecului și optimizarea echilibrului sulfurii</p>   | <p>Reducerea la minimum a conținutului de sulf în formula amestecului este general aplicabilă în limitele impuse de cerințele de calitate pentru produsul de sticlă final.</p> <p>Aplicarea optimizării echilibrului sulfurii necesită o abordare de compromis între eliminarea emisiilor de SO<sub>x</sub> și gestionarea reziduurilor solide (pulberi de filtru)</p> |  |
| <p>ii. Utilizarea de combustibili cu conținut redus de sulf</p>  | <p>Aplicabilitatea poate fi limitată de constrângerile impuse de disponibilitatea combustibililor cu conținut redus de sulf, care poate fi afectată de politica energetică a statului membru</p>   |  |
| <p>iii. Epurare uscată sau semi-uscată, în combinație cu un sistem de filtrare</p>   | <p>Tehnica este general aplicabilă</p>   |  |



| Cerința BAT   |  | Conformare   |
|---|--|--|
| 53. BAT constau în reducerea emisiilor de HCl și HF generate de cuptorul de topire utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:  |  | Materiile prime sunt selectate pentru lipsa de clor și fluor, iar instalația dispune de filtre și precipitatoare electrostatice<br>Apa tehnologică este recirculată în proporție de 100% |
| Tehnică (1)   | Aplicabilitate   |  |
| i. Selecția materiilor prime pentru formula amestecului cu conținut redus de clor și fluor  | Aplicabilitatea poate fi limitată de constrângeri impuse de formulările amestecului pentru tipul de sticlă produs în instalație și de disponibilitatea materiilor prime  |  |
| ii. Reducerea la minimum a conținutului de fluor în formula amestecului și optimizarea echilibrului masei de fluor<br><br>Reducerea la minimum a emisiilor de fluor rezultate din procesul de topire poate fi realizată prin reducerea/reducerea la minimum a cantității de compuși fluorurați (de exemplu, fluorină), utilizați în formula amestecului la nivelul minim comensurabil cu calitatea produsului final. Compuși fluorurați sunt adăugați în formula amestecului pentru a conferi un aspect opac sau turbid sticlei | Tehnica este general aplicabilă în limitele cerințelor de calitate pentru produsul final   |  |
| iii. Epurare uscată sau semi-uscată, în combinație cu un sistem de filtrare   | Tehnica este general aplicabilă  |  |
| iv. Epurare umedă   | Tehnica este general aplicabilă în limite de ordin tehnic, și anume, necesitatea unei instalații specifice de tratare a apelor uzate.<br><br>Costurile ridicate și aspecte tinând de tratarea apei reziduale, inclusiv restricții în reciclarea nămolului sau a reziduurilor solide provenite din tratarea apei pot limita aplicabilitatea acestei tehnici |  |



| Cerința BAT   |  | Conformare  |
|---|--|---|
| 54. BAT constau în reducerea emisiilor de metal generate de cuptorul de topire utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:  |  | Operatorul selectează materiile prime pentru conținut redus de metale, iar instalația dispune de filtre și precipitatoare electrostatice<br>Apa tehnologică este recirculată în proporție de 100% |
| Tehnică (%)   | Aplicabilitate   |   |
| i. Selecția materiilor prime pentru formula amestecului cu conținut redus de metale   | Aplicabilitatea poate fi limitată de constrângerile impuse de tipul de sticlă produsă în instalație și de disponibilitatea materiilor prime  |   |
| ii. Reducerea la minimum a utilizării de compuși metalici în formula amestecului, printr-o selecție adecvată a materiilor prime atunci când este necesară colorarea și decolorarea sticlei sau când sunt conferite sticlei caracteristici specifice | Pentru producerea tipurilor de sticlă cristal și cristal cu plumb, reducerea la minimum a compușilor metalici în formula amestecului este restricționată de limitele definite în Directiva 69/493/CEE, care clasifică compoziția chimică a produselor din sticlă finală. |   |
| iii. Epurare uscată sau semi-uscată, în combinație cu un sistem de filtrare   | Tehnica este general aplicabilă  |   |
| 55. Atunci când se utilizează compuși ai seleniului pentru decolorarea sticlei, BAT constau în reducerea emisiilor de seleniu generate de cuptorul de topire utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:                  |  | Materiile prime selectate cu conținut seleniu conform procedurii interne, în baza specificațiilor tehnice impuse furnizorilor   |
| Tehnică (%)   | Aplicabilitate   |   |
| i. Reducerea la minimum a utilizării de compuși ai seleniului în formula amestecului, printr-o selecție adecvată a materiilor prime   | Aplicabilitatea poate fi limitată de constrângerile impuse de tipul de sticlă produsă în instalație și de disponibilitatea materiilor prime  |   |
| ii. Epurare uscată sau semi-uscată, în combinație cu un sistem de filtrare  | Tehnica este general aplicabilă  |   |
| 56. Atunci când se utilizează compuși ai plumbului pentru fabricarea sticlei cristal cu plumb, BAT constau în reducerea emisiilor de plumb generate de cuptorul de topire utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:     |  | Instalația nouă de ultimă generație dispune de filtre și precipitatoare electrostatice<br>Apa tehnologică este recirculată în proporție de 100%   |



| Cerinta BAT  |   | Conformare  |
|--|---|---|
| Tehnică (*)  | Aplicabilitate  |   |
| i. Topire electrică  | Nu este aplicabilă pentru producții mari de sticlă (> 300 tone/zi).<br>Nu este aplicabilă pentru producții care necesită variații mari de extragere.<br>Punerea în aplicare necesită o reconstruire completă a cuptorului |   |
| ii. Filtru cu sac  | Tehnică este general aplicabilă   |   |
| iii. Precipitator electrostatic  |   |   |
| iv. Epurare uscată sau semi-uscată, în combinație cu un sistem de filtrare   |   |   |
| 58. Pentru procese în aval generatoare de pulberi, BAT constau în reducerea emisiilor de pulberi și metale utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora: |   | Instalația nouă de ultimă generație este dotată cu filtre și precipitatoare |
| Tehnică (*)  | Aplicabilitate  |   |
| i. Executarea operațiilor generatoare de pulberi (de exemplu, tăiere, șlefuire, lustruire) sub lichid  | Tehnicile sunt general aplicabile   |   |
| ii. Aplicarea unui sistem de filtrare cu sac   |   |   |
| 59. Pentru procesele de lustruire cu acid, BAT constau în reducerea emisiilor de HF utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:                        |   | Instalația este prevăzută cu filtre și precipitatoare                       |



| Cerința BAT   |  | Conformare  |
|---|--|---|
| Tehnică (!)   | Aplicabilitate   |   |
| <p>i. Reducerea la minimum a pierderilor de produs de lustruit prin asigurarea unei etanșări bune a sistemului de aplicare</p> <p>ii. Aplicarea unei tehnici secundare, de exemplu epurare umedă.</p>   | Tehnicile sunt general aplicabile  |   |
| <p>60. BAT constau în reducerea emisiilor de pulberi din gazele reziduale generate de cuptorul de topire utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:</p>  |  |   |
| Tehnică (!)   | Aplicabilitate   |   |
| <p>i. Reducerea componentelor volatile prin modificări ale materiilor prime</p> <p>Formula compoziției amestecului poate cuprinde componente foarte volatile (de exemplu, bor, fluoruri) care reprezintă elementele principale ale pulberilor provenit de la cuptorul de topire</p> | Tehnica este general aplicabilă în limitele impuse de calitatea sticlei produse  | <p>Instalația nouă de ultimă generație este dotată cu precipitatoare electrostatice. Materiile prime selectate impun limite ale componentelor conform procedurii interne, în baza specificațiilor tehnice impuse furnizorilor</p> |
| <p>ii. Topire electrică</p>   | <p>Nu este aplicabilă pentru producții mari de sticlă (&gt; 300 tone/zi).</p> <p>Nu este aplicabilă pentru producții care necesită variații mari de extragere.</p> <p>Punerea în aplicare necesită o reconstrucție completă a cuptorului</p> |   |
| <p>iii. Sisteme de filtrare: precipitator electrostatic sau filtru cu sac.</p>  | Tehnica este general aplicabilă  |   |
| <p>61. BAT constau în reducerea emisiilor de NOx generate de cuptorul de topire utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:</p>   |  | <p>Cuptorul utilizează atât arzătoare cu oxigaz, cât și sisteme de amplificare a arcului electric.</p>  |

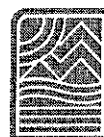
# STRATOS

EXCELENȚĂ ÎN MEDIU



| Cerința BAT   |  | Conformare   |
|---|--|--|
| Tehnica (1)   | Aplicabilitate   | Exista o monitorizare detaliata a parametrilor procesului, alimentarea cu materii prime si utilizarea energiei prin intermediul sistemului SCADA |
| 1. Modificări de combustie  |  |  |
| (a) Reducerea raportului aer/combustibil                                      | Aplicabilă la cuptoare convenționale aer/combustibil.<br><br>Se obțin toate avantajele la reconstruirea normală sau completă a cuptorului, atunci când aceasta este însoțită de un model și o geometrie optimă a cuptorului  |  |
| (b) Reducerea temperaturii aerului de combustie                               | Se aplică numai în circumstanțe specifice fiecărei instalații din cauza unei eficiențe mai reduse a cuptorului și a unei nevoi mai ridicate de combustibil (și anume, utilizarea de cuptoare cu recuperare în loc de cuptoare cu regenerare)   |  |
| (c) Ardere eșalonată:<br>— eșalonarea aerului<br>— eșalonarea combustibilului | Eșalonarea combustibilului este aplicabilă la majoritatea cuptoarelor convenționale aer/combustibil.<br><br>Eșalonarea aerului are o aplicabilitate foarte limitată din cauza complexității sale tehnice   |  |
| (d) Recircularea gazelor de evacuare  | Aplicabilitatea acestei tehnici este limitată la utilizarea de arzătoare speciale cu recirculare automată a gazelor reziduale  |  |
| (e) Arzătoare cu nivel redus de NO <sub>x</sub>                               | Tehnica este general aplicabilă.<br><br>Beneficiile de mediu obținute sunt, în general, mai reduse pentru aplicațiile la cuptoarele cu ardere încrucișată cu gaz, din cauza constrângerilor de ordin tehnic și a unui grad mai scăzut de flexibilitate a cuptorului.<br><br>Se obțin toate avantajele la reconstruirea normală sau completă a cuptorului, atunci când aceasta este însoțită de un model și o geometrie optimă a cuptorului |  |

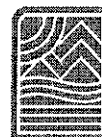




| Cerința BAT                            |   | Conformare |
|--|---|------------|
| (f) Selecția combustibilului           | Aplicabilitatea este limitată de constrângerile impuse de disponibilitatea diferitor tipuri de combustibil, care poate fi afectată de politica energetică a statului membru   |            |
| ii. Topire electrică                   | Nu este aplicabilă pentru producții mari de oțel (> 100 tone/zi).<br>Nu este aplicabilă pentru producții care necesită variații mari de extragere.<br>Punerea în aplicare necesită o reconstruire completă a cuptorului   |            |
| iii. Topire cu oxicombuștie            | Beneficiile de mediu maxime se obțin pentru aplicările la momentul unei reconstruiri complete a cuptorului  |            |
| tehnici secundare, precum:             |   |            |
| Tehnică (*)                            | Aplicabilitate  |            |
| i. Reducere catalitică selectivă (RCS) | Aplicarea poate necesita o modernizare a sistemului de reducere a pulberilor pentru a garanta o concentrație a pulberilor sub $10 - 15 \text{ mg/Nm}^3$ și un sistem de desulfurare pentru eliminarea emisiilor de $\text{SO}_x$ .<br><br>Datorită ferestrei de temperatură optimă de funcționare, aplicabilitatea este limitată la utilizarea de precipitatoare electrostatice. În general, tehnica nu se utilizează cu un sistem de filtrare cu sac, deoarece temperatura scăzută de operare, în intervalul de $180 - 200 \text{ }^\circ\text{C}$ , ar necesita încălzirea gazelor reziduale.<br><br>Nevoile de spațiu aferente punerii în aplicare a tehnicii pot fi considerabile |            |



| Cerința BAT   |  | Conformare   |
|---|--|--|
| ii. Reducere necatalitică selectivă (RNCs)  | <p>Aplicabilitate foarte limitată la cuptoarele convenționale cu regenerare, unde este dificil de accesat fereastra corectă de temperatură sau nu este posibilă o bună amestecare a gazelor de evacuare cu reactivul</p> <p>Aceasta poate fi aplicabilă la cuptoarele noi cu regenerare dotate cu regeneratoare divizate; cu toate acestea, este dificil să se mențină fereastra de temperatură din cauza inversării focului între camere, care determină o schimbare ciclică a temperaturii</p> |  |
| 62. Atunci când se utilizează nitrati în formularea amestecului, BAT constau în reducerea emisiilor de NOX reducând la minimum utilizarea acestor materii prime, în combinație cu tehnici primare sau secundare   |  | Nu este cazul, nu se utilizează nitrati în materiile prime, conform procedurii interne, în baza specificațiilor tehnice impuse furnizorilor<br>Instalația produce vata de sticlă   |
| Tehnică (*)   | Aplicabilitate   |  |
| <p>Tehnici primare</p> <p>— reducerea la minimum a utilizării nitraților în formula amestecului</p> <p>Utilizarea nitraților se aplică pentru produse de calitate foarte înaltă la care sunt necesare caracteristici speciale ale sticlei. Materiale alternative eficiente sunt sulfat, oxid de arsenic, oxid de ceriu.</p> | <p>Înlocuirea nitraților în formula amestecului poate fi limitată de costurile ridicate și/sau de impactul mai mare asupra mediului al materialelor alternative</p>  |  |
| 63. BAT constau în reducerea emisiilor de SOx generate de cuptorul de topire utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:  |  | <p>Instalația nouă de ultimă generație este dotată cu filtre.</p> <p>Apa tehnologică este recirculată în proporție de 100%</p> <p>Materiile prime selectate impun limite ale componentelor conform procedurii interne, în baza specificațiilor tehnice impuse furnizorilor</p> |



| Cerința BAT  |   | Conformare   |
|--|---|--|
| Tehnică (*)  | Aplicabilitate  |  |
| i. Reducerea la minimum a conținutului de sulf în formula amestecului și optimizarea echilibrului sulfului   | Tehnica este general aplicabilă în limitele impuse de cerințele de calitate pentru produsul de sticlă final   |  |
| ii. Utilizarea de combustibili cu conținut redus de sulf   | Aplicabilitatea poate fi limitată de constrângerile impuse de disponibilitatea combustibililor cu conținut redus de sulf, care poate fi afectată de politica energetică a statului membru |  |
| iii. Epurare uscată sau semi-uscată, în combinație cu un sistem de filtrare  | Tehnica este general aplicabilă   |  |
| 64. BAT reduc emisiile de HCl și HF generate de cuptorul de topire utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:   |   | Operatorul selectează materiile prime pentru lipsa clorului și fluorului.<br>Apa tehnologică este recirculată în proporție de 100%<br>Materiile prime selectate impun limite ale componentelor conform procedurii interne, în baza specificațiilor tehnice impuse furnizorilor |
| Tehnică (*)  | Aplicabilitate  |  |
| i. Selecția materiilor prime pentru formula amestecului cu conținut redus de clor și fluor   | Aplicabilitatea poate fi limitată de constrângerile impuse de tipul de sticlă produsă în instalație și de disponibilitatea materiilor prime   |  |
| ii. Reducerea la minimum a compuşilor fluorului și/sau clorului în formula amestecului și optimizarea echilibrului masei de fluor și/sau clor<br><br>Se utilizează compuși fluorurați pentru a conferi caracteristici specifice tipurilor de sticlă specială (de exemplu, sticlă de iluminat opacă, sticlă optică).<br><br>Compuși clorurați pot fi utilizați ca agenți de afinare pentru producția de sticlă borosilicată | Tehnica este general aplicabilă în limitele impuse de cerințele de calitate pentru produsul final.  |  |
| iii. Epurare uscată sau semi-uscată, în combinație cu un sistem de filtrare  | Tehnica este general aplicabilă   |  |
| 65. BAT constau în reducerea emisiilor de metal generate de cuptorul de topire utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:   |   | Operatorul selectează materiile prime pentru conținut redus de metale.   |



| Cerința BAT   |   | Conformare  |
|---|---|---|
| <b>Tehnică (*)</b>  | <b>Aplicabilitate</b>   | Apa tehnologica este recirculata in proportie de 100%<br>Materiile prime selectate impun limite ale componentelor conform procedurii interne, in baza specificatiilor tehnice impuse furnizorilor |
| i. Selecția de materii prime pentru formula amestecului cu un conținut redus de metale  | Aplicabilitatea poate fi limitată de constrângerile impuse de tipul de sticlă produsă în instalație și de disponibilitatea materiilor prime |   |
| ii. Reducerea la minimum a utilizării de compuși metalici în formula amestecului, prin selecția adecvată a materiilor prime atunci când este necesară colorarea și decolorarea sticlei sau când sunt conferite sticlei caracteristici specifice | Tehnicile sunt general aplicabile   |   |
| ii. Epurare uscată sau semi-uscată, în combinație cu un sistem de filtrare  |   |   |
| 66. Pentru procesele din aval generatoare de pulberi în aval, BAT constau în reducerea emisiilor de pulberi și metale utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:   |   | Instalația nouă de ultima generație este dotată cu filtre   |
| <b>Tehnică (*)</b>  | <b>Aplicabilitate</b>   |   |
| i. Executarea sub lichid a operațiilor generatoare de pulberi (de exemplu, răiere, șlefuire, lustruire)   | Tehnicile sunt general aplicabile   |   |
| ii. Aplicarea unui sistem de filtrare cu sac  |   |   |
| 67. Pentru procesele de lustruire cu acid, BAT constau în reducerea emisiilor de HF utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:   |   | Instalația este prevăzută cu filtre și precipitatoare umede   |
| <b>Tehnică (*)</b>  | <b>Descriere</b>  |   |
| i. Reducerea la minimum a pierderilor de produs de lustruire prin asigurarea unei etanșări bune a sistemului de aplicare  | Tehnicile sunt general aplicabile   |   |
| ii. Aplicarea unei tehnici secundare, de exemplu epurare umedă  |   |   |



| Cerința BAT   |  | Conformare  |                |   |  |   |  |   |   |   |
|---|--|-------------|----------------|---|--|---|--|---|---|---|
| <p>BAT constau în reducerea emisiilor de pulberi din gazele reziduale ale cuptorului de topire aplicând un precipitator electrostatic sau un sistem de filtrare cu sac</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tehnică (?)</th> <th>Aplicabilitate</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sistemi de filtrare: precipitator electrostatic sau filtru cu sac</td> <td> <p>Tehnica este general aplicabilă.</p> <p>Precipitatoarele electrostatice nu sunt aplicabile la cuptoare cu cubilou pentru producția de vată minerală bazaltică, din cauza riscului de explozie de la aprinderea monoxidului de carbon produs în cuptor</p> </td> </tr> </tbody> </table>  |  | Tehnică (?) | Aplicabilitate | Sistemi de filtrare: precipitator electrostatic sau filtru cu sac | <p>Tehnica este general aplicabilă.</p> <p>Precipitatoarele electrostatice nu sunt aplicabile la cuptoare cu cubilou pentru producția de vată minerală bazaltică, din cauza riscului de explozie de la aprinderea monoxidului de carbon produs în cuptor</p> | <p>Instalația nouă de ultimă generație este dotată cu precipitatoare electrostatice</p> |  |   |   |   |
| Tehnică (?)   | Aplicabilitate   |             |                |   |  |   |  |   |   |   |
| Sistemi de filtrare: precipitator electrostatic sau filtru cu sac   | <p>Tehnica este general aplicabilă.</p> <p>Precipitatoarele electrostatice nu sunt aplicabile la cuptoare cu cubilou pentru producția de vată minerală bazaltică, din cauza riscului de explozie de la aprinderea monoxidului de carbon produs în cuptor</p> |             |                |   |  |   |  |   |   |   |
| <p>68. BAT constau în reducerea emisiilor de NOx generate de cuptorul de topire utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tehnică (?)</th> <th>Aplicabilitate</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2"><b>i. Modificări de combustie</b></td> </tr> <tr> <td>(a) Reducerea raportului aer/combustibil</td> <td> <p>Aplicabilă la cuptoare convenționale aer/combustibil.</p> <p>Se obțin toate avantajele la reconstruirea normală sau completă a cuptorului, atunci când aceasta este însoțită de un model și o geometrie optimă a cuptorului</p> </td> </tr> <tr> <td>(b) Reducerea temperaturii aerului de combustie</td> <td> <p>Se aplică numai în circumstanțe specifice fiecărei instalații din cauza unei eficiențe mai reduse a cuptorului și a unei nevoi mai ridicate de combustibil (și anume, utilizarea de cuptoare cu recuperare în loc de cuptoare cu regenerare)</p> </td> </tr> </tbody> </table> |  | Tehnică (?) | Aplicabilitate | <b>i. Modificări de combustie</b>                                 |  | (a) Reducerea raportului aer/combustibil  | <p>Aplicabilă la cuptoare convenționale aer/combustibil.</p> <p>Se obțin toate avantajele la reconstruirea normală sau completă a cuptorului, atunci când aceasta este însoțită de un model și o geometrie optimă a cuptorului</p> | (b) Reducerea temperaturii aerului de combustie | <p>Se aplică numai în circumstanțe specifice fiecărei instalații din cauza unei eficiențe mai reduse a cuptorului și a unei nevoi mai ridicate de combustibil (și anume, utilizarea de cuptoare cu recuperare în loc de cuptoare cu regenerare)</p> | <p>Cuptorul utilizează atât arzătoare cu oxigen, cât și sisteme de amplificare a arcului electric. Există o monitorizare detaliată a parametrilor procesului, alimentarea cu materii prime și utilizarea energiei prin intermediul sistemului SCADA</p> |
| Tehnică (?)   | Aplicabilitate   |             |                |   |  |   |  |   |   |   |
| <b>i. Modificări de combustie</b>   |  |             |                |   |  |   |  |   |   |   |
| (a) Reducerea raportului aer/combustibil  | <p>Aplicabilă la cuptoare convenționale aer/combustibil.</p> <p>Se obțin toate avantajele la reconstruirea normală sau completă a cuptorului, atunci când aceasta este însoțită de un model și o geometrie optimă a cuptorului</p>                           |             |                |   |  |   |  |   |   |   |
| (b) Reducerea temperaturii aerului de combustie   | <p>Se aplică numai în circumstanțe specifice fiecărei instalații din cauza unei eficiențe mai reduse a cuptorului și a unei nevoi mai ridicate de combustibil (și anume, utilizarea de cuptoare cu recuperare în loc de cuptoare cu regenerare)</p>          |             |                |   |  |   |  |   |   |   |



| Cerința BAT  |  | Conformare  |
|--|--|---|
| (c) Combustie eşalonată:<br>— eşalonarea aerului<br>— eşalonarea combustibilului   | Eşalonarea combustibilului este aplicabilă la majoritatea cuptoarelor convenționale aer/combustibil.<br><br>Eşalonarea aerului are o aplicabilitate foarte limitată din cauza complexității sale tehnice   |   |
| (d) Recircularea gazelor de evacuare   | Aplicabilitatea acestei tehnici este limitată la utilizarea de arzătoare speciale cu recirculare automată a gazelor reziduale  |   |
| (e) Arzătoare cu nivel redus de NO <sub>x</sub>  | Tehnica este general aplicabilă.<br><br>Beneficiile de mediu obținute sunt, în general, mai reduse pentru aplicările la cuptoarele cu ardere încrucișată cu gaz din cauza constrângerilor de ordin tehnic și a unui grad mai scăzut de flexibilitate a cuptorului.<br><br>Se obțin toate avantajele la reconstruirea normală sau completă a cuptorului, atunci când aceasta este însoțită de un model și o geometrie optimă a cuptorului |   |
| (f) Selecția combustibilului   | Aplicabilitatea este limitată de constrângerile impuse de disponibilitatea diferitor tipuri de combustibil, care poate fi afectată de politica energetică a statului membru  |   |
| ii. Topire electrică   | Nu este aplicabilă pentru producții mari de sticlă (> 100 tone/zi).<br><br>Nu este aplicabilă pentru producții care necesită variații mari de extragere.<br><br>Punerea în aplicare necesită o reconstruire completă a cuptorului  |   |
| iii. Topire cu oxicom bustie   | Beneficiile de mediu maxime se obțin pentru aplicările la momentul unei reconstruiri complete a cuptorului   |   |
| 69. Atunci când se utilizează nitrati în formula amestecului pentru producția de vată de sticlă, BAT constau în reducerea emisiilor de NO <sub>x</sub> utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora: |  | Nu este cazul, nu se utilizează nitrati în materiile prime, conform procedurii interne, în baza specificațiilor tehnice impuse furnizorilor |



| Cerința BAT  |  | Conformare  |
|--|--|---|
| Tehnică (*)  | Aplicabilitate   |   |
| i. Reducerea la minimum a utilizării nitraților în formula amestecului<br><br>Utilizarea nitraților este aplicată ca agent de oxidare în formulele amestecului cu niveluri ridicate de deșeuri de sticlă externe pentru a compensa prezența materialului organic din deșeuri de sticlă | Tehnică este general aplicabilă în limitele impuse de cerințele de calitate pentru produsul final  | Cuptorul utilizează atat arzătoare cu oxigaz, cat si sisteme de amplificare a arcului electric. Exista o monitorizare detaliata a parametrilor procesului, alimentarea cu materii prime si utilizarea energiei prin intermediul sistemului SCADA                |
| ii. Topire electrică   | Tehnică este general aplicabilă.<br><br>Punerea în aplicare necesită o reconstruire completă a cuptorului  |   |
| iii. Topire cu oxicom bustie   | Tehnică este general aplicabilă.<br><br>Beneficiile de mediu maxime se obțin pentru aplicările la momentul unei reconstruiri complete a cuptorului   |   |
| 70. BAT constau în reducerea emisiilor de SOx generate de cuptorul de topire utilizand una dintre urmatoarele tehnici sau o combinatie a acestora:   |  | Instalatia noua de utilima generatie este dotata cu filtre<br>Apa tehnologica este recirculata in proportie de 100%<br>Materiile prime selectate impun limite ale componentelor conform procedurii interne, in baza specificatiilor tehnice impuse furnizorilor |
| Tehnică (*)  | Aplicabilitate   |   |
| i. Reducerea la minimum a conținutului de sulf în formula amestecului și optimizarea echilibrului sulfului   | În producția de vată de sticlă, tehnica este general aplicabilă în limitele impuse de disponibilitatea materilor prime cu conținut scăzut de sulf, în special deșeuri de sticlă externe. Nivelurile ridicate de deșeuri de sticlă externe în formula amestecului limitează posibilitatea optimizării echilibrului sulfului ca urmare a unui conținut de sulf variabil.<br><br>În producția de vată minerală bazaltică, optimizarea echilibrului sulfului poate necesita o abordare de compromis între eliminarea emisiilor de SO <sub>x</sub> din gazele de evacuare și gestionarea deșeurilor solide care rezultă din tratarea gazelor de evacuare (pușteri reținute de filtre) și/sau din procesul de formarea a fibrelor, care pot fi reciclate în formula amestecului (brichete de ciment), sau pot necesita eliminare |   |



| Cerința BAT   |   | Conformare   |
|---|---|--|
| ii. Utilizarea de combustibili cu conținut redus de sulf  | Aplicabilitatea poate fi limitată de constrângerile impuse de disponibilitatea combustibililor cu conținut redus de sulf, care poate fi afectată de politica energetică a statului membru |  |
| iii. Epurare uscată sau semi-uscată, în combinație cu un sistem de filtrare   | Precipitatoarele electrostatice nu sunt aplicabile la cuptoarele cu cubilou pentru producția de vată minerală bazaltică (a se vedea BAT 56)   |  |
| iv. Utilizarea epurării umede   | Tehnica este general aplicabilă în limitele tehnice, și anume, necesitatea unei instalații specifice de tratare a apelor uzate  |  |
| 71. BAT constau în reducerea emisiilor de HCl și HF generate de cuptorul de topire utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:  |   | Operatorul selectează materia primă pentru conținutul redus de clor și fluor<br>Apa tehnologică este recirculată în proporție de 100%  |
| Tehnică (i)   | Descriere   |  |
| i. Selecția de materii prime pentru formula amestecului cu un conținut redus de clor și fluor   | Tehnica este general aplicabilă în limitele impuse de formula amestecului și de disponibilitatea materiilor prime   |  |
| ii. Epurare uscată sau semi-uscată, în combinație cu un sistem de filtrare  | Precipitatoarele electrostatice nu sunt aplicabile la cuptoarele cu cubilou pentru producția de vată minerală bazaltică (a se vedea BAT 56)   |  |
| 72. BAT constau în reducerea emisiilor de H <sub>2</sub> S generate de cuptorul de topire utilizând un sistem de incinerare a gazelor reziduale pentru a oxida hidrogenul sulfurat la SO <sub>2</sub> |   | Cuptorul utilizează atât arzătoare cu oxigen, cât și sisteme de amplificare a arcului electric. Există o monitorizare detaliată a parametrilor procesului, alimentarea cu materii prime și utilizarea energiei prin intermediul sistemului SCADA |
| Tehnică (i)   | Aplicabilitate  |  |
| Sistem incinerator al gazelor reziduale   | Tehnica este general aplicabilă la cuptoarele cu cubilou pentru vată minerală bazaltică   |  |
| 73. BAT constau în reducerea emisiilor de metal generate de cuptorul de topire utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:  |   | Operatorul selectează materia primă pentru conținutul redus de metale<br>Instalația este dotată cu filtre  |





| Cerinta BAT   |  | Conformare   |
|---|--|--|
| Tehnică (1)   | Aplicabilitate   |  |
| i. Selecția de materii prime pentru formula amestecului cu un conținut redus de metale  | <p>Tehnică este general aplicabilă în limitele impuse de disponibilitatea materiilor prime</p> <p>În producția de vată de sticlă, utilizarea manganului în formula amestecului ca agent de oxidare depinde de cantitatea și calitatea deșeurilor de sticlă externe folosite în formula amestecului și poate fi redusă în consecință</p>                                  |  |
| ii. Aplicarea unui sistem de filtrare   | Precipitatoarele electrostatice nu sunt aplicabile la cuptoarele cu cărbuni pentru producția de vată minerală (a se vedea BAT 56)  |  |
| 74. BAT constau în reducerea emisiilor generate de procese din aval utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:   |  | Instalația nouă de ultimă generație este dotată cu precipitatoare electrostatice |
|   |  |  |
| Tehnică (2)   | Aplicabilitate   |  |
| <p>i. Jeturi și cicloane de impact</p> <p>Tehnică se bazează pe eliminarea particulelor și a picăturilor de la gazele reziduale prin ciocnirea, precum și a substanțelor gazoase prin absorbția parțială cu apă. Apa de proces se utilizează în mod normal pentru jeturi de impact. Apa din procesul de reciclare este filtrată înainte de a fi reutilizată</p> | <p>Tehnică este general aplicabilă sectorului vată minerală, în special proceselor de fabricare a vatei de sticlă pentru tratarea emisiilor din zona de formare (aplicarea stratului de protecție la fibre).</p> <p>Aplicabilitate limitată la procese de fabricare a vatei minerale bazaltice, deoarece ar putea afecta negativ alte tehnici de reducere utilizate.</p> |  |



| Cerința BAT  |  | Conformare   |
|--|--|--|
| ii. Epuratori uniezi   | Tehnica este general aplicabilă pentru tratarea gazelor reziduale rezultate din procesul de formare (aplicarea stratului de protecție pe fibre) sau pentru gaze reziduale combinate (formare plus întărire)  |  |
| iii. Precipitarea electrostatică umedă   | Tehnica este general aplicabilă pentru tratarea gazelor reziduale rezultate din procesul de formare (aplicarea stratului de protecție pe fibre) de la cuptoarele de întărire sau pentru gaze reziduale combinate (formare plus întărire)   |  |
| iv. Filtre de vată minerală bazaltică<br><br>Constă dintr-o structură de oțel sau de beton în care sunt montate bucăți de vată minerală bazaltică și acționează ca un mediu de filtrare. Mediul de filtrare trebuie să fie curățat sau schimbat periodic. Filtrul este potrivit pentru gazele reziduale cu un conținut ridicat de umiditate și particule cu un caracter adeziv | Aplicabilitatea este în principal limitată la procesele de fabricare a vatei minerale bazaltice pentru gazele reziduale din zona de formare și/sau cuptoarele de întărire  |  |
| v. Încălzirea gazelor reziduale  | Tehnica este general aplicabilă pentru tratarea gazelor de la cuptoarele de întărire, în special în procesele asociate vatei minerale bazaltice.<br><br>Aplicarea la gaze reziduale combinate (formare și întărire) nu este viabilă din punct de vedere economic din cauza volumului mare, a concentrației scăzute și a temperaturii scăzute a gazelor reziduale |  |
| 75. BAT constau în reducerea emisiilor pulberi din gazele reziduale ale cuptorului de topire utilizând un sistem de filtrare.  |  |  |
|  |  | Instalația de ultima generație este dotată cu filtre |
| Tehnică (*)  | Aplicabilitate   |  |
| Sistemul de filtrare constă de obicei dintr-un filtru cu sac   | Tehnica este general aplicabilă  |  |



| Cerinta BAT   |  | Conformare  |                |  |  |   |  |   |
|---|--|---|----------------|--|--|---|--|---|
| <p>76. Pentru procesele din aval generatoare de pulberi, BAT constau in reducerea emisiilor utilizand una dintre urmatoarele tehnici sau o combinatie a acestora:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tehnică (*)</th> <th>Aplicabilitate</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p>i. Reducerea la minimum a pierderilor de produs prin asigurarea unei etanșări bune a liniei de producție, atunci când este aplicabil din punct de vedere tehnic.</p> <p>Sursele potențiale de emisii de pulberi și fibre sunt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— formarea fibrelor și colectarea</li> <li>— formarea covonului (cusu)</li> <li>— arderea lubrifianului</li> <li>— tăierea, fasonarea și ambalarea produsului finit</li> </ul> <p>Construcția, etanșarea și întreținerea bună a sistemelor de prelucrare în aval sunt esențiale pentru reducerea la minimum a pierderilor de produs în aer.</p> </td> <td rowspan="3"> <p>Tehnicile sunt general aplicabile</p> </td> </tr> <tr> <td> <p>ii. Tăierea, fasonarea și ambalarea sub vid, prin aplicarea unui sistem eficient de extracție în conjuncție cu un filtru textil.</p> <p>O presiune negativă se aplică la stația de lucru (de exemplu, mașină de tăiat, cutie de carton pentru ambalaj) pentru a extrage emisiile de particule și fibroase și a le transmite către un filtru textil</p> </td> </tr> <tr> <td> <p>iii. Aplicarea unui sistem de filtrare textil (*)</p> <p>Gazele reziduale din operațiuni în aval (de exemplu, formarea de fibre, formarea covonului, arderea lubrifianului) sunt transmise către un sistem de tratare constând dintr-un filtru cu sac</p> </td> </tr> </tbody> </table> |  | Tehnică (*)   | Aplicabilitate | <p>i. Reducerea la minimum a pierderilor de produs prin asigurarea unei etanșări bune a liniei de producție, atunci când este aplicabil din punct de vedere tehnic.</p> <p>Sursele potențiale de emisii de pulberi și fibre sunt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— formarea fibrelor și colectarea</li> <li>— formarea covonului (cusu)</li> <li>— arderea lubrifianului</li> <li>— tăierea, fasonarea și ambalarea produsului finit</li> </ul> <p>Construcția, etanșarea și întreținerea bună a sistemelor de prelucrare în aval sunt esențiale pentru reducerea la minimum a pierderilor de produs în aer.</p> | <p>Tehnicile sunt general aplicabile</p> | <p>ii. Tăierea, fasonarea și ambalarea sub vid, prin aplicarea unui sistem eficient de extracție în conjuncție cu un filtru textil.</p> <p>O presiune negativă se aplică la stația de lucru (de exemplu, mașină de tăiat, cutie de carton pentru ambalaj) pentru a extrage emisiile de particule și fibroase și a le transmite către un filtru textil</p> | <p>iii. Aplicarea unui sistem de filtrare textil (*)</p> <p>Gazele reziduale din operațiuni în aval (de exemplu, formarea de fibre, formarea covonului, arderea lubrifianului) sunt transmise către un sistem de tratare constând dintr-un filtru cu sac</p> | <p>Instalatia noua de ultima generatie detine etansari ale liniei de productie si sisteme de filtrare cu saci</p> |
| Tehnică (*)   | Aplicabilitate                           |   |                |  |  |   |  |   |
| <p>i. Reducerea la minimum a pierderilor de produs prin asigurarea unei etanșări bune a liniei de producție, atunci când este aplicabil din punct de vedere tehnic.</p> <p>Sursele potențiale de emisii de pulberi și fibre sunt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— formarea fibrelor și colectarea</li> <li>— formarea covonului (cusu)</li> <li>— arderea lubrifianului</li> <li>— tăierea, fasonarea și ambalarea produsului finit</li> </ul> <p>Construcția, etanșarea și întreținerea bună a sistemelor de prelucrare în aval sunt esențiale pentru reducerea la minimum a pierderilor de produs în aer.</p>  | <p>Tehnicile sunt general aplicabile</p> |   |                |  |  |   |  |   |
| <p>ii. Tăierea, fasonarea și ambalarea sub vid, prin aplicarea unui sistem eficient de extracție în conjuncție cu un filtru textil.</p> <p>O presiune negativă se aplică la stația de lucru (de exemplu, mașină de tăiat, cutie de carton pentru ambalaj) pentru a extrage emisiile de particule și fibroase și a le transmite către un filtru textil</p>   |  |   |                |  |  |   |  |   |
| <p>iii. Aplicarea unui sistem de filtrare textil (*)</p> <p>Gazele reziduale din operațiuni în aval (de exemplu, formarea de fibre, formarea covonului, arderea lubrifianului) sunt transmise către un sistem de tratare constând dintr-un filtru cu sac</p>  |  |   |                |  |  |   |  |   |
| <p>77. BAT constau in reducerea emisiilor de NOx generate de cuptorul de ardere a lubrifianului prin utilizarea controlului si/sau a unor modificari ale combustiei</p>   |  | <p>NU se aplica. NU exista operatiuni de ardere a lubrifianului</p> |                |  |  |   |  |   |



| Cerința BAT   |  | Conformare  |
|---|--|---|
| Tehnică   | Aplicabilitate   |   |
| <p>Controlul și/sau modificările combustiei</p> <p>Tehnici pentru a reduce formarea emisiilor termice de NO<sub>x</sub> includ controlul principalilor parametri de ardere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— raportul aer/combustibil (conținut de oxigen în zona de reacție)</li> <li>— temperatura flăcării</li> <li>— timp de ședere în zona de temperatură înaltă.</li> </ul> <p>Un control bun al combustiei constă în generarea acelor condiții care sunt cel mai puțin favorabile pentru formarea de NO<sub>x</sub>.</p> | <p>Tehnica este general aplicabilă</p>   |   |
| <p>78. BAT constau în reducerea emisiilor de SO<sub>x</sub> generate de cuptoare de topire și de procese din aval utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:</p>   |  | <p>Operatorul selectează materiile prime cu conținut redus de sulf<br/>Cuptorul utilizează atât arzătoare cu oxigen, cât și sisteme de amplificare a arcului electric.<br/>Există o monitorizare detaliată a parametrilor procesului, alimentarea cu materii prime și utilizarea energiei prin intermediul sistemului SCADA</p> |
| <p>Tehnică (i)</p>  | <p>Aplicabilitate</p>  |   |
| <p>i. Selecția materiilor prime pentru formula amestecului cu conținut redus de sulf</p>  | <p>Tehnica este general aplicabilă în limitele impuse de disponibilitatea materiilor prime</p>   |   |
| <p>ii. Utilizarea de combustibili cu conținut redus de sulf</p>   | <p>Aplicabilitatea poate fi limitată de constrângerile impuse de disponibilitatea combustibililor cu conținut redus de sulf, care poate fi afectată de politica energetică a statului membru</p> |   |
| <p>79. BAT constau în reducerea emisiilor de HCl de la cuptorul de topire prin selectarea materiilor prime pentru formula amestecului cu un conținut redus de clor și fluor</p>   |  | <p>Operatorul selectează materiile prime cu conținut redus de clor și fluor<br/>Materiile prime selectate impun limite ale componentelor conform procedurii interne, în baza specificațiilor tehnice impuse furnizorilor</p>  |
| <p>Tehnică (i)</p>  | <p>Aplicabilitate</p>  |   |
| <p>Selecția materiilor prime pentru formula amestecului cu conținut redus de clor și de fluor</p>   | <p>Tehnica este general aplicabilă</p>   |   |



| Cerința BAT   |   | Conformare  |
|---|---|---|
| 80. BAT constau în reducerea emisiilor de metal generate de cuptorul de topire și/sau procese în aval utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:   |   | Operatorul selectează materii prime cu conținut redus de metale<br>Materiile prime selectate impun limite ale componentelor conform procedurii interne, în baza specificațiilor tehnice impuse furnizorilor<br><br>Instalația este dotată cu filtre |
| Tehnică (*)   | Aplicabilitate  |   |
| i. Selecția materiilor prime pentru formula amestecului cu conținut redus de metale   | Tehnicile sunt general aplicabile   |   |
| ii. Aplicarea unui sistem de filtrare   |   |   |
| 81. BAT constau în reducerea emisiilor de compusi organici volatili (COV) generate de cuptorul de ardere a lubrifiantului utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:   |   | Instalația este dotată cu precipitatoare umede  |
| Tehnică (*)   | Aplicabilitate  |   |
| i. Controlul combustiei, inclusiv monitorizarea emisiilor asociate de CO.<br><br>Tehnică: constă în controlul parametrilor de combustie (de exemplu, conținutul de oxigen în zona de reacție, temperatura flăcării) pentru a asigura o ardere completă a componentelor organice (de exemplu, polietilen glicol) în gazul rezidual. Monitorizarea enusilor de monoxid de carbon permite verificarea prezenței materialelor organice nearse | Tehnică este general aplicabilă   |   |
| ii. Incinerarea gazului rezidual  | Viabilitatea economică poate limita aplicabilitatea acestor tehnici din cauza volumelor reduse de gaz rezidual și a concentrațiilor reduse de COV |   |
| iii. Epuratori umezi  |   |   |
| 82. BAT constau în reducerea emisiilor de pulberi din gazele reziduale ale cuptorului de topire utilizând un precipitator electrostatic sau un sistem de filtrare cu sac.   |   | Instalația de ultimă generație este dotată cu precipitatoare electrostatice   |



| Cerința BAT  |                                 | Conformare   |
|--|---------------------------------|--|
| Tehnică (*)  | Tehnică                         |  |
| Sistem de filtrare; precipitator electrostatic sau filtru cu sac   | Tehnică este general aplicabilă |  |
| 83. BAT constau în reducerea emisiilor de NOx generate de cuptorul de topire utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora: |                                 | <p>Cuptorul utilizează atât arzătoare cu oxigaz, cât și sisteme de amplificare a arcului electric.</p> <p>Există o monitorizare detaliată a parametrilor procesului, alimentarea cu materii prime și utilizarea energiei prin intermediul sistemului SCADA</p> <p>Materiile prime selectate impun limite ale componentelor conform procedurii interne, în baza specificațiilor tehnice impuse furnizorilor</p> |



| Cerința BAIT  |   | Conformare |
|---|---|------------|
| Tehnică (*)   | Aplicabilitate  |            |
| i. Reducerea la minimum a utilizării nitraților în formula amestecului.<br>În producția de frite, se utilizează nitrați în formula amestecului multor produse pentru a obține caracteristicile necesare   | Inlocuirea nitraților în formula amestecului poate fi limitată de costurile ridicate și/sau de impactul mai mare asupra mediului al materialelor alternative și/sau de cerințele de calitate a produsului final         |            |
| ii. Reducerea aerului parazitar care intră în cuptor<br>Tehnica constă în prevenirea pătrunderii aerului în cuptor prin etanșarea blocurilor arzătorului, a alimentatorului cu material din amestec, precum și a onțării alte deschideri a cuptorului de topire | Tehnica este general aplicabilă.  |            |
| iii. Modificări de combustie  |   |            |
| (a) Reducerea raportului aer/combustibil  | Aplicabilă la cuptoare convenționale aer/combustibil.<br>Se obțin toate avantajele la reconstrucția normală sau completă a cuptorului, atunci când aceasta este însoțită de un model și o geometrie optimă a cuptorului |            |
| (b) Reducerea temperaturii aerului de combustie   | Se aplică numai în circumstanțe specifice fiecărei instalații din cauza unei eficiențe mai reduse a cuptorului și a unei nevoi mai ridicate de combustibil  |            |
| (c) Combustie eşalonată:<br>— eşalonarea aerului<br>— eşalonarea combustibilului  | Eşalonarea combustibilului este aplicabilă în majoritatea cuptoarelor convenționale aer/combustibil.<br>Eşalonarea aerului are o aplicabilitate foarte limitată din cauza complexității sale tehnice                    |            |



| Cerința BAT   |  | Conformare   |
|---|--|--|
| (d) Recircularea gazelor de evacuare  | Aplicabilitatea acestei tehnici este limitată la utilizarea de arzătoare speciale cu recirculare automată a gazelor reziduale  |  |
| (e) Arzătoare cu nivel redus de NO <sub>x</sub>   | Tehnica este general aplicabilă.<br>Se obțin toate avantajele la reconstrucția normală sau completă a cuptorului, atunci când aceasta este însoțită de un model și o geometrie optimă a cuptorului |  |
| (f) Selecția combustibilului  | Aplicabilitatea este limitată de constrângerile impuse de disponibilitatea diferitor tipuri de combustibil, care poate fi afectată de politica energetică a statului membru                        |  |
| iv. Topire cu oxicombuștie  | Beneficiile de mediu maxime se obțin pentru aplicările la momentul unei reconstrucții complete a cuptorului  |  |
| 84. BAT constau în reducerea emisiilor de SO <sub>x</sub> generate de cuptorul de topire utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora |  | Operatorul selectează materia primă pentru conținutul redus de sulf.<br>Instalația este dotată cu filtre.<br>Materiile prime selectate impun limite ale componentelor conform procedurii interne, în baza specificațiilor tehnice impuse furnizorilor<br>Apa tehnologică este recirculată 100% |
| Tehnică (*)   | Aplicabilitate   |  |
| i. Selecția materiilor prime pentru formula amestecului cu conținut redus de sulf   | Tehnica este general aplicabilă în limitele impuse de disponibilitatea materiilor prime  |  |
| ii. Epurare uscată sau semi-uscată, în combinație cu un sistem de filtrare  | Tehnica este general aplicabilă  |  |
| iii. Utilizarea de combustibili cu conținut redus de sulf   | Aplicabilitatea poate fi limitată de constrângerile impuse de disponibilitatea combustibililor cu conținut redus de sulf, care poate fi afectată de politica energetică a statului membru          |  |
| 85. BAT constau în reducerea emisiilor de HCl și HF generate de cuptorul de topire utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora       |  | Operatorul selectează materia primă pentru conținutul redus de clor și fluor.  |





| Cerința BAT  |  | Conformare   |
|--|--|--|
| Tehnică (?)  | Aplicabilitate   |  |
| i. Selecția materiilor prime pentru formula amestecului cu conținut redus de clor și fluor   | Tehnica este general aplicabilă în limitele impuse de disponibilitatea materiilor prime  | Instalația este dotată cu filtre, conform procedurii interne, în baza specificațiilor tehnice impuse furnizorilor<br>Apa tehnologică este recirculată 100%   |
| ii. Reducerea la minimum a compușilor fluorurați în formula amestecului atunci când se utilizează pentru a asigura calitatea produsului final<br><br>Se utilizează compuși fluorurați pentru a conferi caracteristici specifice frîtelor (de exemplu, rezistență termică și chimică) | Reducerea la minimum sau înlocuirea compușilor fluorurați cu materiale alternative este limitată de cerințele de calitate a produsului |  |
| iii. Epurare uscată sau semi-uscată, în combinație cu un sistem de filtrare  | Tehnica este general aplicabilă  |  |
| 86. BAT constau în reducerea emisiilor de metal generate de cuptorul de topire utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:   |  | Operatorul selectează materia primă pentru conținutul redus de metale conform procedurii interne, în baza specificațiilor tehnice impuse furnizorilor.<br>Instalația este dotată cu filtre.<br>Apa tehnologică este recirculată 100% |
|  |  |  |
| Tehnică (?)  | Aplicabilitate   |  |
| i. Selecția materiilor prime pentru formula amestecului cu conținut redus de metale  | Tehnica este general aplicabilă în limitele impuse de tipul de frîtă produsă în instalație și de disponibilitatea materiilor prime     |  |

# STRATOS

EXCELENȚĂ ÎN MEDIU



| Cerinta BAT  |                                   | Conformare  |                |  |                                   |  |   |  |
|--|-----------------------------------|-------------|----------------|--|-----------------------------------|--|---|--|
| <p>ii. Reducerea la minimum a utilizării de compuși metalici în formula amestecului, atunci când este necesară colorarea sau sunt conferite fritei alte caracteristici specifice</p> <p>iii. Epurare uscată sau semi-uscată, în combinație cu un sistem de filtrare</p>  | Tehnicile sunt general aplicabile |             |                |  |                                   |  |   |  |
| <p>87. Pentru procesele din aval generatoare de pulberi, BAT constau în reducerea emisiilor utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tehnică (?)</th> <th>Aplicabilitate</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p>i. Aplicarea de tehnici de șlefuire umedă</p> <p>Tehnica constă în șlefuirea frăței la dimensiunile dorite ale macro-particulelor cu suficient lichid pentru a forma un nămol. Procesul este în general realizat în mori cu bile de alumina, în prezența apei</p> </td> <td rowspan="3">Tehnicile sunt general aplicabile</td> </tr> <tr> <td> <p>ii. Utilizarea măcinării uscate și a ambalării produsului uscat în cadrul unui sistem eficient de extracție în conjuncție cu un filtru textil</p> <p>O presiune negativă se aplică asupra echipamentului de măcinat sau stației de lucru unde se realizează ambalarea pentru a transmite emisiile de pulberi către un filtru textil</p> </td> </tr> <tr> <td> <p>iii. Aplicarea unui sistem de filtrare</p> </td> </tr> </tbody> </table> |                                   | Tehnică (?) | Aplicabilitate | <p>i. Aplicarea de tehnici de șlefuire umedă</p> <p>Tehnica constă în șlefuirea frăței la dimensiunile dorite ale macro-particulelor cu suficient lichid pentru a forma un nămol. Procesul este în general realizat în mori cu bile de alumina, în prezența apei</p> | Tehnicile sunt general aplicabile | <p>ii. Utilizarea măcinării uscate și a ambalării produsului uscat în cadrul unui sistem eficient de extracție în conjuncție cu un filtru textil</p> <p>O presiune negativă se aplică asupra echipamentului de măcinat sau stației de lucru unde se realizează ambalarea pentru a transmite emisiile de pulberi către un filtru textil</p> | <p>iii. Aplicarea unui sistem de filtrare</p> | <p>Nu există operațiuni de șlefuire.<br/>Instalația este dotată cu filtre.<br/>Apa tehnologică este recirculată 100%</p> |
| Tehnică (?)  | Aplicabilitate                    |             |                |  |                                   |  |   |  |
| <p>i. Aplicarea de tehnici de șlefuire umedă</p> <p>Tehnica constă în șlefuirea frăței la dimensiunile dorite ale macro-particulelor cu suficient lichid pentru a forma un nămol. Procesul este în general realizat în mori cu bile de alumina, în prezența apei</p>   | Tehnicile sunt general aplicabile |             |                |  |                                   |  |   |  |
| <p>ii. Utilizarea măcinării uscate și a ambalării produsului uscat în cadrul unui sistem eficient de extracție în conjuncție cu un filtru textil</p> <p>O presiune negativă se aplică asupra echipamentului de măcinat sau stației de lucru unde se realizează ambalarea pentru a transmite emisiile de pulberi către un filtru textil</p>   |                                   |             |                |  |                                   |  |   |  |
| <p>iii. Aplicarea unui sistem de filtrare</p>  |                                   |             |                |  |                                   |  |   |  |

### Compararea tehnicilor de tratare și a nivelurilor de emisii descrise în BAT



| Parametrul   |                 | Prin cele mai bune tehnici disponibile   | Conform tehnicilor propuse de titular  |
|--|-----------------|--|--|
| 1. Emisii de pulberi generate de cuptoare de topire                              | Tehnica tratare | Sistem de filtrare: precipitator electrostatic sau filtru cu sac   | Utilizare precipitator electrostatic (EP)  |
|  | Nivel emisie    | < 10-20 mg/Nm <sup>3</sup><br>< 0,02-0,050 kg/tona sticla topita   | < 20 mg/Nm <sup>3</sup><br>< 0,05 kg/tona sticla topita  |
| 2. Oxizi de azot (NOx) de la cuptoare de topire                                  | Tehnica tratare | Reducerea raportului aer/combustibil<br>Reducerea temperaturii aerului de combustie<br>Combustie esalonata<br>Recircularea gazelor de evacuare<br>Arzatoare cu nivel redus de NOx<br>Selectia combustibilului  | Reducerea raportului aer/combustibil<br>Arderea gazelor naturale se face cu oxigen pur pentru a minimiza formarea de NOx                             |
|  | Nivel emisie    | < 200 – 500 mg/Nm <sup>3</sup><br>< 0,4 – 1,0 kg/tona sticla topita  | -<br>< 0,5 kg/tona sticla topita   |
| 3. Oxizi de sulf (SOx) de la cuptoare de topire                                  | Tehnica tratare | Reducerea la minimum a continutului de sulf in formula amestecului si optimizarea echilibrului sulfurii<br>Utilizarea de combustibili cu continut redus de sulf<br>Epurare uscata sau semi-uscata, in combinatie cu un sistem de filtrare<br>Utilizarea epurarii umede | Reducerea la minimum a continutului de sulf in formula amestecului si optimizarea echilibrului sulfurii<br>Utilizare precipitator electrostatic (EP) |
|  | Nivel emisie    | < 50-150 mg/Nm <sup>3</sup><br>< 0,1-0,3 kg/tona sticla topita   | < 150 mg/Nm <sup>3</sup><br>< 0,3 kg/tona sticla topita  |
| 4. Acidul clorhidric (HCl) si acidul fluorhidric (HF) de la cuptoarele de topire | Tehnica tratare | Selectia de materii prime pentru formula amestecului cu un continut redus de clor si fluor<br>Epurare uscata sau semi-uscata, in combinatie cu un sistem de filtrare   | Selectia de materii prime pentru formula amestecului cu un continut redus de clor si fluor<br>Utilizare precipitator electrostatic (EP)              |



| Parametrul  |  | Prin cele mai bune tehnici disponibile   | Conform tehnicilor propuse de titular  |
|---|--|--|--|
|   | Nivel emisie   | Clorura de hidrogen, exprimata ca HCl<br>< 5-10 mg/Nm <sup>3</sup><br>< 0,01-0,02 kg/tona sticla topita<br>Fluorura de hidrogen, exprimata ca HF<br>< 1-5 mg/Nm <sup>3</sup><br>< 0,002-0,013 kg/tona sticla topita  | HCl<br>< 10 mg/Nm <sup>3</sup><br>< 0,02 kg/tona sticla topita<br>HF<br>< 5 mg/Nm <sup>3</sup><br>< 0,013 kg/tona sticla topita  |
| 5. Metale provenind de la cuptoare de topire                  | Tehnica tratare  | Selectia de materii prime pentru formula amestecului cu un continut redus de metale<br>Aplicarea unui sistem de filtrare   | Selectia de cioburi de sticla pentru formula amestecului cu un continut redus de metale<br>Utilizare precipitator electrostatic (EP)   |
|   | Nivel emisie   | Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr VI)<br>< 0,2-1 mg/Nm <sup>3</sup><br>< 0,4-2,5×10 <sup>-3</sup> kg/tona sticla topita<br>Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr VI, Sb, Pb, CrIII, Cu, Mn, V, Sn)<br>< 1-2 mg/Nm <sup>3</sup><br>< 2-5×10 <sup>-3</sup> kg/tona sticla topita | -  |
| 6. Emisii generate de procese din aval                        | Tehnica tratare  | Jeturi si cicloane de impact<br>Epuratori umezi<br>Precipitarea electrostatice umede   | Utilizare precipitator electrostatic umed (wet-EP)   |
|   | Nivel emisie - Emisii combinate de formare, intarire si racire | Total particule < 20-50 mg/Nm <sup>3</sup><br>Fenol < 5-10 mg/Nm <sup>3</sup><br>Formaldehida < 2-5 mg/Nm <sup>3</sup><br>Amoniac 30-60 mg/Nm <sup>3</sup><br>Amine < 3 mg/Nm <sup>3</sup><br>Total COV 10-30 mg/Nm <sup>3</sup>                           | Total particule < 50 mg/Nm <sup>3</sup><br>Fenol < 1 mg/Nm <sup>3</sup><br>Formaldehida < 1 mg/Nm <sup>3</sup><br>Amoniac < 60 mg/Nm <sup>3</sup><br>Amine < 3 mg/Nm <sup>3</sup><br>Total COV = 30 mg/Nm <sup>3</sup> |
| 7. Emisii in apa generate de procesele de fabricare a sticlei | Tehnici pentru reducerea consumului de apa                     | Reducerea scurgerilor si a infiltratiilor<br>Recircularea apelor de racire si tratare dupa purjare<br>Utilizarea unui sistem de apa in circuit cvasi-inchis  | Instalarea unui sistem nou de alimentare cu apa si canalizare care asigura reducerea pierderilor<br>Recircularea apelor de racire<br>Utilizarea unui sistem de apa in circuit cvasi-inchis                             |



| Parametrul   | Prin cele mai bune tehnici disponibile   | Conform tehnicilor propuse de titular  |
|--|--|--|
|  | <p>Tehnici standard de tratare: sedimentare, sortare, separare, neutralizare, filtrare, aerare, precipitare, coagulare și floculare etc. Tehnici de bune practici standard pentru a controla emisiile provenite din depozitarea materialelor primare lichide și din produsele intermediare, cum ar fi izolarea, inspectarea / testarea rezervoarelor, protecția la supraincarcare etc.</p> <p>Descarcare în instalațiile municipale de epurare a apelor reziduale.</p> | <p>Utilizarea unor tehnici de bune practici privind controlul emisiilor provenite de la depozitarea materialelor primare lichide și produsele intermediare (izolarea, inspectarea rezervoarelor, protecția la supraincarcare, etc.)</p> <p>Descarcarea apelor uzate în rețeaua de canalizare a Municipiului Târnăveni.</p> |
| 8. Deșeurile generate de procesele de fabricarea sticlei | <p>Tehnică de reducere</p> <p>Reciclarea materialelor reziduale ale amestecului</p> <p>Reducerea la minimum a pierderilor de material în timpul depozitării și manipularii materialelor primare.</p> <p>Reciclarea pulberilor din formula amestecului</p> <p>Valorificarea materialelor refractare afiate la sfârșitul ciclului de viață pentru utilizare posibilă în alte industrii</p>   | <p>Reciclarea materialelor reziduale ale amestecului</p> <p>Reducerea la minimum a pierderilor de material în timpul depozitării și manipularii materialelor primare. Reciclarea pulberilor rezultate din instalațiile de tratare emisii aer</p>   |

**NOTA:** Formaldehidă și fenoli pot proveni în avalul procesului tehnologic, în sectorul prelucrare sticlă la cosul de dispersie al precipitatorului electrostatic, dacă în lăntul utilizat se folosesc materiale care conțin formaldehidă sau fenoli. În cadrul obiectivului analizat, în tehnologia aplicată pentru producerea vatei minerale de sticlă, Beneficiarul nu folosește în nici un proces formaldehidă și fenoli.

În ceea ce privește amine, acestea pot proveni în avalul procesului tehnologic, în sectorul prelucrare sticlă la cosul de dispersie al precipitatorului electrostatic, ca urmare a proceselor de întărire și răcire a vatei minerale de sticlă (lăntul este întărit pentru a crea un material solid, fix, iar gazul este prefiltrat de sistemul de curățare a cuptorului de întărire înainte de a intra în sistemul general de reducere a wet-EP). Beneficiarul nu folosește în nici un proces formaldehidă și fenoli

Echipe de elaborare  
 Victor Caplescu, Manager Proiect  
 Ing Simona Anghel  
 Ing Florentina Lazareș  
 Ing Simina Răleș  
 Ing Raluca Gheorghias

