

WEEELABEX

Specificația de monitorizare a depoluării



Titlu	A10 Specificație de monitorizare a depoluării WEEELABEX De-poluare
Stare	Definitivă
Revizuire / Data	REV 02 versiunea 1 - 5 noiembrie 2020

Conținut

1	Introducere.....	4
1.1	Standarde de referință	4
1.2	Utilizarea prezentului document	4
1.3	Drepturi de autor.....	4
2	Prezentare generală a metodologiilor de depoluare, a valorilor limită și a valorilor țintă	5
2.1	Metodologii aplicabile privind performanța de depoluare	5
3	Rezumate, suplimente, specificații și clarificări privind depoluarea WEEELABEX	7
3.1	APARATE MARI	7
3.1.1	Rezumat al valorilor țintă și al valorilor limită de depoluare	7
3.1.2	Suplimente, specificații și clarificări privind depoluarea.....	9
3.2	ECHIPAMENT MIXT.....	10
3.2.1	Rezumat al valorilor țintă și al valorilor limită de depoluare	10
3.2.2	Suplimente, specificații și clarificări privind depoluarea.....	11
3.3	ECHIPAMENTE DE SCHIMB DE TEMPERATURĂ	13
3.3.1	Rezumat al valorilor țintă de depoluare și al valorilor limită pentru testele de performanță și pentru activitatea curentă	13
3.3.2	Suplimente, specificații și clarificări privind depoluarea.....	16
3.4	APARATE DE AFIȘARE CRT	18
3.4.1	Rezumat al valorilor țintă și al valorilor limită de depoluare	18
3.4.2	Suplimente, specificații și clarificări privind depoluarea.....	21
3.5	ECHIPAMENTE DE AFIȘARE CU ECRAN PLAT	23
3.5.1	Rezumat al valorilor țintă și al valorilor limită de depoluare	23
3.5.2	Suplimente, specificații și clarificări privind depoluarea.....	24
3.6	LĂMPI CU DESCĂRCARE ÎN GAZ.....	27
3.6.1	Rezumat al valorilor țintă și al valorilor limită de depoluare	27
3.6.2	Suplimente, specificații și clarificări privind depoluarea.....	28
3.7	PANOURI FOTOVOLTAICE.....	30
3.7.1	Rezumat al valorilor țintă și al valorilor limită de depoluare	30
3.7.2	Suplimente, specificații și clarificări privind depoluarea.....	31

Anexa 1: Cupluri de valori minime "diametru-înălțime" pentru condensatorii electrolitici din domeniul de aplicare	32
Anexa 2a: Exemplu de PROTOCOL DE EȘANTIONARE	33
Anexa 2b: Exemplu de etichetare.....	34
Anexa 3: Exemple de echipamente și instrumente de eșantionare	35
Anexa 4: Metode analitice care trebuie utilizate de laboratoarele acreditate pentru analiza probelor.....	37

1 Introducere

CLC/TS 50625-3-1 - "Cerințe de colectare, logistică și tratare pentru DEEE - Partea 3-1: Specificații pentru depoluare - Generalități" prevede limitele generale de depoluare și valorile țintă și descrie procedurile și metodele aferente care trebuie urmate pentru a măsura eficiența depoluării proceselor de tratare a DEEE. Pentru fluxuri auditate specifice, se aplică specificații tehnice (TS) specifice din seria de standarde EN 50625, care oferă valori limită specifice suplimentare, valori țintă, proceduri și metode de măsurare a eficienței de depoluare.

În plus, auditorul face trimitere la prezentul document WEEELABEX "A10 Specificație de monitorizare a depoluării WEEELABEX", care poate completa, preciza sau clarifica informațiile furnizate în ST.

Acest document A10 este aplicabil pentru sistemul de certificare acreditat WEEELABEX - Operatori nr.: **EURO B2101**.

1.1 Standarde de referință

În contextul sistemului de certificare WEEELABEX, cerințele WEEELABEX constau în mai multe standarde, inclusiv documentul normativ WEEELABEX privind tratamentul V10.0, prezentul document WEEELABEX "A10 Specificație de monitorizare a depoluării WEEELABEX" și standardele CENELEC relevante publicate - lista în vigoare în prezent a standardelor aplicabile este disponibilă în documentul de orientare WEEELABEX B04.

În general, pentru fiecare audit WEEELABEX se aplică următoarele specificații tehnice (TS) din seria de standarde EN 50625, care prevăd valori limită generale și specifice, valori țintă, proceduri și metode de măsurare a eficienței de depoluare:

Nu.	Fluxul procesului de tratare a DEEE:	Specificații tehnice (TS) aplicabile din seria de standarde EN 50625
A	Aparate mari *	CLC/TS 50625-3-1
B	Echipament mixt *	CLC/TS 50625-3-1
C	Echipament de schimb de temperatură *	CLC/TS 50625-3-1 și CLC/TS 50625-3-4
D	Aparate de afișare CRT *	CLC/TS 50625-3-1 și CLC/TS 50625-3-3-3
E	Echipamente de afișare cu ecran plat *	CLC/TS 50625-3-1 și CLC/TS 50625-3-3-3
F	Lămpi cu descărcare în gaz *	CLC/TS 50625-3-1 și CLC/TS 50625-3-2
G	Panouri fotovoltaice *	CLC/TS 50625-3-1 și CLC/TS 50625-3-5
H	Altele *	CLC/TS 50625-3-1

* Definițiile și descrierile fluxurilor de tratare a DEEE sunt definite în documentul "B 02 Eligibilitatea operatorilor de tratare".

Tabelul 1: Lista specificațiilor tehnice (TS) aplicabile din seria de standarde EN 50625 care trebuie respectate

1.2 Utilizarea prezentului document

Fiecare auditor WEEELABEX trebuie să cunoască și să aibă acces la specificațiile tehnice (TS) aplicabile din seria de standarde EN 50625, astfel cum sunt descrise în tabelul 1. Prezentul document A10 nu înlocuiește aceste TS, însă nu face decât să rezume, să completeze, să precizeze sau să clarifice informațiile furnizate în TS, dacă este necesar sau dacă este cazul.

1.3 Drepturi de autor

Toate extrasele din standardele CENELEC (seria de standarde EN 50625 și specificațiile tehnice aferente) incluse în acest document sunt protejate prin drepturi de autor © CENELEC.

2 Prezentare generală a metodologiilor de depoluare, a valorilor limită și a valorilor țintă

2.1 Metodologii aplicabile privind performanța de depoluare

Monitorizarea performanțelor de depoluare se determină prin una sau mai multe dintre cele trei metodologii următoare:

- **Metodologia valorii-țintă** = cuantificarea fluxului de ieșire și compararea cu o valoare-țintă (benchmark)
- Metodologia bilanțului masic = stabilirea unui bilanț masic între fluxurile de intrare și de ieșire
- **Metodologie de analiză** = analize ale unor eșantioane reprezentative de fracțiuni de ieșire relevante sau analiza emisiilor în aerul înconjurător, în aer și în apă

Următorul tabel enumeră fluxurile de tratare a DEEE și metodologiile de performanță de depoluare aplicabile aferente (a se reține că valorile țintă și valorile limită de depoluare detaliate sunt rezumate în capitolul 3):

Fluxul de tratare a DEEE	Metodologia privind valoarea țintă	Metodologia de bilanț masic	Metodologia de analiză
APARATE MARI	Se aplică pentru: - CAPACITORII	Nu se aplică	Se aplică pentru: - PCB și CADMIUM în cea mai mică fracție de tratare mecanică nemetalică (aplicabil numai pentru tratarea mecanică)
ECHIPAMENT MIXT	Se aplică pentru: - CAPACITORII - BĂTĂLII	Nu se aplică	Se aplică pentru: - PCB și CADMIUM în cea mai mică fracție de tratare mecanică nemetalică (aplicabil numai pentru tratarea mecanică) - BROMINĂ în fracțiuni de materiale plastice
ECHIPAMENTE DE SCHIMB DE TEMPERATURĂ	Se aplică pentru (valoarea țintă / metodologia bilanțului masic): - CAPACITORII - VFC și VHC s-au recuperat în cadrul tratamentului STEP 1 - ULEI recuperat în cadrul tratamentului STEP 1 - VFC și VHC s-au recuperat în cadrul tratamentului STEP 2 - VFC îndepărtat și capturat în cadrul tratamentului ETAPA 2 și transferat la tratamentul ETAPA 3 - RATA DE CONVERTIRE pentru tratamentul ETAPA 3		Se aplică pentru: - VFC/VHC în ulei - VFC/VHC în fracția PU - VFC în alte fracțiuni (aplicabil numai pentru tratamentul specific al aparatelor VHC) - ULEI în compresoare - PU în fracțiuni Fe, non-Fe și plastic - VFC/VHC/SUBSTANȚE PERICULOASE în emisiile atmosferice

APARATE DE AFIȘARE CRT	Se aplică pentru: - CAPACITORII	Nu se aplică	Se aplică pentru: - SULFUR în panoul curățat/verdea amestecată, sau - Acoperiri FLUORESCENTE pe sticla CRT-ului - OXIDĂ DE PLUMB în sticla panoului separat - GLASS CRT în rame metalice antiimplozive și măști de umbră, în fracția mixtă zdrobită sau mărunțită, în bobine de deflexie, în tunuri de electroni. - BROMINĂ în fracțiuni de materiale plastice
ECHIPAMENTE DE AFIȘARE CU ECRAN PLAT	Nu se aplică	Se aplică pentru: - Lămpi INTACT BACKLIGHT care nu se sparg în timpul procesului de tratament manual (aplicabil numai pentru tratamentul manual) - EFICIENȚA DE FILTRARE A AERULUI (aplicabilă numai pentru tratamentul mecanic)	Se aplică pentru: - MERCURUL în fracția mixtă mărunțită - MERCURUL în emisiile atmosferice - BROMINĂ în fracțiuni de materiale plastice
LĂMPI CU DESCĂRCARE ÎN GAZ	Nu se aplică	Nu se aplică	Se aplică pentru: - MERCURUL în fracțiile de sticlă - MERCURUL în fracțiile de metale și de amestecuri de metale și materiale plastice - Concentrația de MERCURIU în aerul înconjurător, aer și apă
PANOURI FOTOVOLTAICE	Nu se aplică	Nu se aplică	Se aplică pentru: - CADMIUM în fracțiuni de sticlă - SELENIU în fracțiuni de sticlă

- Plumb în fracțiuni de sticlă

Tabelul 2: Lista fluxurilor de tratare a DEEE și a metodologiilor de depoluare aplicabile în acest sens

3 Rezumate, suplimente, specificații și clarificări privind depoluarea WEEELABEX

Această secțiune oferă rezumate ale valorilor țintă și ale valorilor limită de depoluare și, în plus, suplimente, specificații și clarificări, după caz, pentru fiecare flux de tratare a DEEE.

3.1 APARATE MARI

3.1.1 Rezumat al valorilor țintă și al valorilor limită de depoluare

APARATE MARI				
	PARAMETRUL CARE URMEAZĂ SĂ FIE EVALUAT	VALOAREA ȚINTĂ / VALOAREA LIMITĂ	FRECVENȚĂ	NOTĂ
Metodologia privind valoarea țintă	CAPACITORII îndepărtați	<p>valoarea țintă = calculată (calcul în conformitate cu CLC/TS 50625-3-1, clauza 6.2), sau:</p> <p>= 1,3 kg/t (în general aplicabil pentru țările europene), sau</p> <p>= 1,4 kg/t (aplicabil în mod specific pentru Franța), sau</p> <p>= 1,0 kg/t (aplicabil în mod specific pentru Italia), sau</p> <p>= 1,0 kg/t (aplicabil în special pentru Elveția).</p>	<i>Cel puțin o dată pe an (se recomandă un sistem regulat de colectare a datelor și de monitorizare a evaluării, de exemplu, lunar).</i>	Pentru detalii, consultați Declarația oficială WEEELABEX 2016_006.
Metodologia de bilanț masic	Nu se aplică	-	-	-
Metodologia de analiză	PCB în cea mai mică fracție de tratament mecanic nemetalic din punct de vedere fizic	valoarea limită = 50 mg/kg	<i>Cel puțin o dată pe an</i>	Se aplică numai pentru tratamentul mecanic.

	<p>CADMIUM în cea mai mică fracție de tratament mecanic nemetalic din punct de vedere fizic</p>	<p>valoarea limită = 100 mg/kg</p>	<p><i>Cel puțin o dată pe an</i></p>	<p>Se aplică numai pentru tratamentul mecanic.</p> <p>Se aplică numai în cazul în care un amestec de aparate mari și mici este tratat în cadrul aceluiași proces.</p>
--	--	---	---	---

3.1.2 Completări, specificații și clarificări privind depoluarea

3.1.2.1 Metodologia privind valoarea țintă

Condensatoare:

- Valoarea-țintă se calculează în conformitate cu CLC/TS 50625-3-1, clauza 6.2, astfel cum se specifică în Declarația oficială WEEELABEX 2016_006.
- Condensatoarele electrolitice care conțin substanțe problematice trebuie îndepărtate în cazul în care au înălțimea > 25 mm și diametrul > 25 mm sau un volum proporțional similar = 12,27 cm³ (anexa 1 prezintă cuplurile de valori minime "diametru-înălțime" pentru condensatoarele electrolitice din domeniul de aplicare).
- În conformitate cu Declarația oficială WEEELABEX 2016_007, nu este necesară îndepărtarea condensatorilor cu "carcasă din plastic" în timpul procesului de tratare/depoluare.

3.1.2.2 Metodologia de bilanț masic

- Nu se aplică.

3.1.2.3 Metodologia de analiză

În general:

- Procedurile de eșantionare și analiză trebuie să respecte **CLC/TS 50625-3-1**.
- **Declarația oficială WEEELABEX 2018_001** specifică cerințele legate de eșantionarea fracțiilor care urmează să fie analizate (fie de către un laborator, fie prin intermediul unei analize manuale la fața locului), inclusiv documentația și înregistrările de eșantionare solicitate.
- Este necesar să se completeze un **PROTOCOL DE EȘANTIONARE** pentru fiecare eșantion prelevat (**anexa 2a** prezintă un exemplu de **PROTOCOL DE EȘANTIONARE**). **Anexa 2b** prezintă un exemplu de **ETICHETĂ DE EȘANTIONARE**.
- Probele destinate analizelor de laborator sunt analizate de **laboratoare aprobate de** Organizația WEEELABEX (Organizația WEEELABEX furnizează o listă a laboratoarelor aprobate).
- **Anexa 3** oferă exemple de **echipamente și instrumente de** prelevare a probelor.
- **Anexa 4** rezumă în detaliu **metodele analitice pe care** trebuie să le urmeze laboratoarele (extrase din specificațiile tehnice relevante).

Mai exact:

- **PCB** în cea mai mică fracție de tratament mecanic nemetalic din punct de vedere fizic
 - Nu există suplimente, specificații sau clarificări.
- **CADMIUM** în cea mai mică fracție de tratament mecanic nemetalic din punct de vedere fizic
 - Nu există suplimente, specificații sau clarificări.

3.2 ECHIPAMENT MIXT

3.2.1 Rezumat al valorilor țintă și al valorilor limită de depoluare

ECHIPAMENT MIXT				
	PARAMETRUL CARE URMEAZĂ SĂ FIE EVALUAT	VALOAREA ȚINTĂ / VALOAREA LIMITĂ	FRECVENȚĂ	NOTĂ
Metodologia privind valoarea țintă	CAPACITORII îndepărtați	valoarea țintă = calculată (calcul în conformitate cu CLC/TS 50625-3-1, clauza 10.2), sau: = 0,9 kg/t (general aplicabil pentru țările europene), sau = 1,0 kg/t (specific aplicabil pentru Elveția).	<i>Cel puțin o dată pe an (se recomandă un sistem regulat de colectare a datelor și de monitorizare a evaluării, de exemplu, lunar).</i>	Pentru detalii, consultați Declarația oficială WEEELABEX 2016_006.
	bateriile îndepărtate	valoarea țintă = calculată (calcul în conformitate cu CLC/TS 50625-3-1, clauza 10.2), sau: = 1,8 kg/t (general aplicabil pentru țările europene), sau = 4,9 kg/t (aplicabil în mod specific pentru Franța) , sau = 2,3 kg/t (aplicabil în mod specific pentru Elveția).	<i>Cel puțin o dată pe an (se recomandă un sistem regulat de colectare a datelor și de monitorizare a evaluării, de exemplu, lunar).</i>	Pentru detalii, consultați Declarația oficială WEEELABEX 2016_006.
Metodologia de bilanț masic	Nu se aplică	-	-	-
Metodologia de analiză	PCB în cea mai mică fracție de tratament mecanic nemetalic din punct de vedere fizic	valoarea limită = 50 mg/kg	<i>Cel puțin o dată pe an</i>	Se aplică numai pentru tratamentul mecanic.
	CADMIUM în cea mai mică fracție de tratament mecanic nemetalic din punct de vedere fizic	valoarea limită = 100 mg/kg	<i>Cel puțin o dată pe an</i>	Se aplică numai pentru tratamentul mecanic.
	BROMINĂ în fracțiuni de materiale plastice	valoarea limită = 2000 ppm	<i>Cel puțin o dată pe an</i>	Pentru detalii, consultați Declarația oficială

3.2.2 Completări, specificații și clarificări privind depoluarea

3.2.2.1 Metodologia privind valoarea țintă

Condensatoare:

- Valoarea-țintă se calculează în conformitate cu CLC/TS 50625-3-1, clauza 10.2, astfel cum se specifică în Declarația oficială WEEELABEX 2016_006.
- Condensatoarele electrolitice care conțin substanțe problematice trebuie îndepărtate în cazul în care au înălțimea > 25 mm și diametrul > 25 mm sau un volum proporțional similar = 12,27 cm³ (anexa 1 prezintă cuplurile de valori minime "diametru-înălțime" pentru condensatoarele electrolitice din domeniul de aplicare).
- În conformitate cu Declarația oficială WEEELABEX 2016_007, nu este necesară îndepărtarea condensatorilor cu "carcasă din plastic" în timpul procesului de tratare/depoluare.

Baterii:

- Valoarea-țintă se calculează în conformitate cu CLC/TS 50625-3-1, clauza 10.2, astfel cum se specifică în Declarația oficială WEEELABEX 2016_006.

3.2.2.2 Metodologia de bilanț masic

- Nu se aplică.

3.2.2.3 Metodologia de analiză

În general:

- Procedurile de eșantionare și analiză trebuie să respecte **CLC/TS 50625-3-1**.
- **Declarația oficială WEEELABEX 2018_001** specifică cerințele legate de eșantionarea fracțiilor care urmează să fie analizate (fie de către un laborator, fie prin intermediul unei analize manuale la fața locului), inclusiv documentația și înregistrările de eșantionare solicitate.
- Este necesar să se completeze un **PROTOCOL DE EȘANTIONARE** pentru fiecare eșantion prelevat (**anexa 2a** prezintă un exemplu de **PROTOCOL DE EȘANTIONARE**). **Anexa 2b** prezintă un exemplu de **ETICHETĂ DE EȘANTIONARE**.
- Probele destinate analizelor de laborator sunt analizate de **laboratoare aprobate de** Organizația WEEELABEX (Organizația WEEELABEX furnizează o listă a laboratoarelor aprobate).
- **Anexa 3** oferă exemple de **echipamente și instrumente de** prelevare a probelor.
- **Anexa 4** rezumă în detaliu **metodele analitice pe care** trebuie să le urmeze laboratoarele (extrase din specificațiile tehnice relevante).

Mai exact:

- **PCB** în cea mai mică fracție de tratament mecanic nemetalic din punct de vedere fizic
 - Nu există suplimente, specificații sau clarificări.
- **CADMIUM** în cea mai mică fracție de tratament mecanic nemetalic din punct de vedere fizic
 - Nu există suplimente, specificații sau clarificări.
- **BROMINĂ** în fracțiuni de materiale plastice
 - ***Nu se aplică ar trebui să fie utilizat numai dacă materialul este trimis la incinerare, pentru conversie chimică sau eliminare.***
 - ***Pentru a dovedi conformitatea cu cerințele de depoluare referitoare la substanțele ignifuge bromurate din fracțiunile de plastic, se aplică unul dintre următoarele scenarii posibile (pentru detalii, a se vedea Declarația oficială WEEELABEX 2020_003):***

- **SCENARIUL 1) două analize de laborator ale unei probe de plastic (SOLUȚIE PREFERABILĂ):**
 - o analiză pentru concentrația de BROMINĂ TOTALĂ (valoare limită = 2000 ppm conform CLC/TS 50625-3-1);
 - a doua analiză pentru PBDE RESTRICTE (valoare limită = 1000 mg/kg în conformitate cu REGULAMENTUL (UE) 2019/1021).
- **SCENARIUL 2) o singură analiză de laborator numai pentru PBDE-urile RESTRICTE:**
 - în cazul în care rezultatul pentru PBDE RESTRICȚIONATE este sub 1000 mg/kg [conform cu REGULAMENTUL (UE) 2019/1021], se poate presupune că acest rezultat este conform și cu CLC/TS 50625-3-1 (deoarece CLC/TS 50625-3-1 vizează eliminarea PBDE restricționate în cazul în care bromul total este un indicator).
- **SCENARIUL 3) o singură analiză de laborator pentru BROMINA TOTALĂ:**
 - organizația WEEELABEX nu a definit nicio nouă valoare limită, însă, întrucât există doar dovezi limitate că valoarea limită de 2000 ppm de brom total este încă adecvată pentru a confirma conformitatea cu REGULAMENTUL (UE) 2019/1021 actualizat, se aplică următorul scenariu:
 - în cazul în care rezultatul pentru bromul total este mai mic de 1 000 ppm, atunci se poate presupune că acest rezultat este conform cu REGULAMENTUL (UE) 2019/1021, deoarece se poate presupune că și concentrația de PBDE restricționate este mai mică de 1 000 mg/kg; cu toate acestea, datele care confirmă această afirmație trebuie colectate în mod continuu;
 - în cazul în care rezultatul pentru bromul total este mai mare de 1 000 ppm, se efectuează o analiză suplimentară a PBDE-urilor restricționate pentru a confirma (sau nu) conformitatea cu REGULAMENTUL (UE) 2019/1021.
 - NOTĂ: în cazul în care există dovezi dovedite într-o țară sau regiune (pe baza unor rezultate suficiente ale analizelor) că o valoare diferită pentru bromul total poate fi utilizată ca indicator mai adecvat pentru a confirma conformitatea cu REGULAMENTUL (UE) 2019/1021, atunci această valoare poate fi utilizată în locul celei menționate de 1000 ppm.

3.3 ECHIPAMENTE DE SCHIMB DE TEMPERATURĂ

3.3.1 Rezumat al valorilor țintă de depoluare și al valorilor limită pentru testele de performanță și pentru activitatea curentă

ECHIPAMENTE DE SCHIMB DE TEMPERATURĂ				
	PARAMETRUL CARE URMEAZĂ SĂ FIE EVALUAT	VALOAREA ȚINTĂ / VALOAREA LIMITĂ	FRECVENȚĂ	NOTĂ
Metodologia privind valoarea țintă	CAPACITORII îndepărtați	valoarea țintă = calculată (calcul în conformitate cu CLC/TS 50625-3-1, clauza 7.2), sau: = 0,08 kg/t (în general aplicabil pentru țările europene).	<i>Cel puțin o dată pe an (se recomandă un sistem regulat de colectare a datelor și de monitorizare a evaluării, de exemplu, lunar).</i>	a se vedea Declarația oficială WEEELABEX 2016_006 pentru detalii.
Valoarea-țintă / Metodologia bilanțului de masă	VFC recuperat în tratamentul STEP 1 în testele de performanță	valoarea țintă = 90% din valoarea așteptată pentru VFC [în kg].	<i>O dată pe an (în timpul unui test de performanță validat STEP 1)</i>	-
	VFC și VHC au recuperat în cadrul tratamentului STEP 1 în activitatea de zi cu zi	valoarea țintă = 90% din valoarea așteptată pentru VFC și VHC [în kg].	<i>Monitorizare zilnică (colectare de date); evaluarea săptămânală a rezultatelor</i>	-
	ULEI recuperat în cadrul tratamentului STEP 1 în activitatea curentă	valoarea țintă = 90% din valoarea așteptată pentru OIL [în kg].	<i>Monitorizare zilnică (colectare de date); evaluarea săptămânală a rezultatelor</i>	-
	VFC și VHC recuperate în tratamentul STEP 2 în testele de performanță	valoarea țintă = 90% din valoarea așteptată pentru VFC/VHC [în kg].	<i>O dată pe an (în timpul unui test STEP 2 validat)</i>	Conținutul de apă din agenții de umflare recuperați se determină periodic și se deduce din masa agenților de umflare.
	VFC și VHC au recuperat în tratamentul STEP 2 în activitatea de zi cu zi	valoarea țintă = 90% din valoarea așteptată pentru VFC/VHC [în kg].	<i>Monitorizare zilnică (colectare de date); evaluarea săptămânală a rezultatelor</i>	Conținutul de apă din agenții de umflare recuperați se determină periodic și se deduce din masa

				agenților de umflare.
	VFC eliminat și capturat în tratamentul STEP 2 și transferat la tratamentul STEP 3 în testele de performanță	valoarea țintă = 90% din valoarea așteptată [în kg].	O dată pe an (în timpul unui test STEP 3 validat)	-
	VFC eliminat și capturat în tratamentul STEP 2 și transferat la tratamentul STEP 3 în activitatea curentă	valoarea țintă = 90% din valoarea așteptată [în kg].	Monitorizare zilnică (colectare de date); evaluarea săptămânală a rezultatelor	-
	RATA DE CONVERTIRE pentru tratamentul ETAPA 3	valoarea țintă = 99,99%	Eficiența de conversie a stației de tratare din etapa 3 se dovedește anual.	Datele de intrare pentru debitul masic al gazului brut se măsoară continuu și se înregistrează în mod corespunzător.
Metodologia de analiză	VFC și VHC în ulei	valoarea limită = 0,2%.	Analize trimestriale de laborator	Suma reziduală de agenți frigorifici (VFC/VHC) în ulei.
	VFC în ulei	valoarea limită = 0,01%.	O analiză pentru fiecare recipient care conține ulei eliminat	Se aplică în cazul în care operatorul tratează numai aparate VHC în procesul STEP 1.
	VFC în producție Agenți frigorifici VHC	valoarea limită = 0,01%.	O analiză pentru fiecare recipient care conține agenți frigorifici eliminați	Se aplică în cazul în care operatorul tratează numai aparate VHC în procesul STEP 1.
	VFC eliminați treptat în agenți frigorifici VFC neepuizați treptat	valoarea limită = 0,01%.	O analiză pentru fiecare recipient care conține agenți frigorifici eliminați	Se aplică în cazul în care operatorul separă VFC eliminate treptat de alte VFC în procesul STEP 1.

ULEI în compresoare imediat după procesul de aspirație	valoarea limită = 15 g	<i>Analiza lunară la fața locului</i>	-
ULEI în compresoarele care părăsesc stația de tratare în vederea tratării ulterioare	valoare limită = " fără picurare "	<i>Analiza lunară la fața locului</i>	-
VFC și VHC în poliuretan	valoarea limită = 0,2% .	<i>Analize trimestriale de laborator</i>	Suma reziduală a VFC și VHC în fracția PU.
VFC în poliuretanul de ieșire din aparatele VHC	valoarea limită = 0,01% .	<i>Analize trimestriale de laborator</i>	Se aplică în cazul în care operatorul tratează numai aparate VHC.
VFC în ieșire VHC agenți de expandare VHC	valoarea limită = 0,01% .	<i>O analiză pentru fiecare recipient care conține agenți de expandare eliminat</i>	Se aplică în cazul în care operatorul tratează numai aparate VHC
PU în fracțiuni feroase	valoarea limită = 0,3% .	<i>Analiza lunară la fața locului</i>	-
PU în fracțiuni neferoase	valoarea limită = 0,3% .	<i>Analiza lunară la fața locului</i>	-
PU în fracțiuni de materiale plastice	valoarea limită = 0,5% .	<i>Analiza lunară la fața locului</i>	-
Compoziția chimică a agenților frigorifici recuperați (VFC/VHC) din ETAPA 1	Nu este definită nicio valoare limită	<i>O analiză pentru fiecare recipient care conține agenți frigorifici eliminați</i>	Aceste informații trebuie utilizate pentru calculele de recuperare a VFC/VHC și pentru verificări de plauzibilitate.
Compoziția chimică a agenților de expandare recuperați	Nu este definită nicio valoare limită	<i>O analiză pentru fiecare recipient care conține agent de</i>	Aceste informații trebuie utilizate pentru calculele de recuperare a VFC/VHC și pentru

	(VFC/VHC) din ETAPA 2		<i>expandare eliminat</i>	verificări de plauzibilitate.
	Concentrația de VFC și VHC și debitul masic în aerul evacuat (din procesul ETAPA 2 și ETAPA 3)	valori limită generale = 20 mg VFC/m ³ = 0,01 kg VFC/h. = 50 mg VHC/m ³ = 0,05 kg VHC/h	VFC - monitorizare continuă VHC - monitorizare cel puțin trimestrială	În general, se aplică pentru concentrația și debitul masic în aerul evacuat de la tratarea STEP 2 și STEP 3.
	Concentrația de substanțe periculoase în fluxul de gaze de evacuare (din procesul STEP 3)	se aplică valorile limită generale definite în Directiva 2010/75/UE (Directiva privind emisiile industriale) sau valorile limită prevăzute de un permis valabil.	Cel puțin o dată pe an	Se aplică pentru concentrația și debitul masic în aerul evacuat de la tratamentul STEP 3. Ar trebui să se determine cel puțin substanțele din anexa VI la Directiva 2010/75/UE (Directiva privind emisiile industriale).

3.3.2 Completări, specificații și clarificări privind depoluarea

3.3.2.1 Metodologia privind valoarea țintă

Condensatoare:

- Valoarea-țintă se calculează în conformitate cu CLC/TS 50625-3-1, clauza 7.2, astfel cum se specifică în Declarația oficială WEEELABEX 2016_006.
- Condensatoarele electrolitice care conțin substanțe problematice trebuie îndepărtate în cazul în care au înălțimea > 25 mm și diametrul > 25 mm sau un volum proporțional similar = 12,27 cm³ (anexa 1 prezintă cuplurile de valori minime "diametru-înălțime" pentru condensatoarele electrolitice din domeniul de aplicare).
- În conformitate cu Declarația oficială WEEELABEX 2016_007, nu este necesară îndepărtarea condensatorilor cu "carcasă din plastic" în timpul procesului de tratare/depoluare.

3.3.2.2 Valoarea-țintă / Metodologia bilanțului de masă

- Pentru detalii, consultați un manual separat al auditorului de echipamente de schimb de temperatură WEEELABEX, care definește proceduri detaliate pentru efectuarea și validarea testelor de performanță CFA.

3.3.2.3 Metodologia de analiză

În general:

- Procedurile de eșantionare și analiză trebuie să respecte CLC/TS 50625-3-4.

- **Declarația oficială WEEELABEX 2018_001** specifică cerințele legate de eșantionarea fracțiilor care urmează să fie analizate (fie de către un laborator, fie prin intermediul unei analize manuale la fața locului), inclusiv documentația și înregistrările de eșantionare solicitate.
- Este necesar să se completeze un **PROTOCOL DE EȘANTIONARE** pentru fiecare eșantion prelevat (**anexa 2a** prezintă un exemplu de PROTOCOL DE EȘANTIONARE). **Anexa 2b** prezintă un exemplu de **ETICHETĂ DE EȘANTIONARE**.
- Probele destinate analizelor de laborator sunt analizate de **laboratoare aprobate** de organizația WEEELABEX (organizația WEEELABEX furnizează o listă a laboratoarelor aprobate).
- **Anexa 3** oferă exemple de **echipamente și instrumente de** prelevare a probelor.
- **Anexa 4** rezumă în detaliu **metodele analitice pe care** trebuie să le urmeze laboratoarele (extrase din specificațiile tehnice relevante).

Mai exact:

- **VFC/VHC în ulei**
 - CLC/TS 50625-3-4 definește valoarea limită pentru "VFC/VHC reziduale în ulei". Această valoare limită trebuie înțeleasă după cum urmează:
 - Valoarea limită este definită pentru suma VFC și VHC din ulei.
- **VFC în ulei**
 - se aplică în cazul în care operatorul tratează numai aparate VHC în procesul STEP 1
 - fără suplimente, specificații sau clarificări
- **VFC în producție Agenți frigorifici VHC**
 - se aplică în cazul în care operatorul tratează numai aparate VHC în procesul STEP 1
- **VFC eliminați treptat în agenți frigorifici VFC neupuizați treptat**
 - se aplică în cazul în care operatorul separă VFC eliminați treptat de alți VFC în cadrul procesului STEP 1
 - fără suplimente, specificații sau clarificări
- **ULEI în compresoare imediat după procesul de aspirație**
 - fără suplimente, specificații sau clarificări
- **ULEI în compresoarele care părăsesc stația de tratare în vederea tratării ulterioare**
 - CLC/TS 50625-3-4 definește valoarea limită ca fiind "fără picurare". În conformitate cu cerințele WEEELABEX, procedura de evaluare a conformității compresoarelor cu valoarea limită este următoarea:
 - 10 compresoare sunt selectate aleatoriu pentru eșantionare
 - 10°C este temperatura minimă în zona de prelevare a probelor
 - Se face o gaură de 10 mm la fiecare compresor, fie din partea superioară, fie din partea din spate.
 - 10 secunde este durata minimă în care fiecare compresor trebuie lăsat să picure.
 - valoarea limită este îndeplinită atunci când cel puțin 9 din cele 10 compresoare nu prezintă scurgeri.
- **VFC/VHC în poliuretan**
 - CLC/TS 50625-3-4 definește valoarea limită pentru "VFC/VHC reziduale în poliuretan". Această valoare limită trebuie înțeleasă după cum urmează:
 - Valoarea limită este definită pentru suma VFC și VHC.
 - Valoarea limită este legată de fracția de PU (inclusiv materiile străine).
- **VFC în poliuretanul de ieșire din aparatele VHC**
 - se aplică în cazul în care operatorul tratează numai aparate VHC
 - fără suplimente, specificații sau clarificări
- **VFC în ieșire VHC agenți de expandare VHC**
 - se aplică în cazul în care operatorul tratează numai aparate VHC
 - fără suplimente, specificații sau clarificări
- **PU în fracțiuni feroase**
 - fără suplimente, specificații sau clarificări

- **PU în fracțiuni neferoase**
 - fără suplimente, specificații sau clarificări
- **PU în fracțiuni de materiale plastice**
 - fără suplimente, specificații sau clarificări
- **Concentrația de VFC și VHC și debitul masic în aerul evacuat**
 - în general aplicabil pentru concentrația și debitul masic în aerul evacuat din instalația de tratare STEP 2
 - fără suplimente, specificații sau clarificări
- **SUBSTANȚE PERICULOASE în fluxul de gaze de evacuare**
 - fără suplimente, specificații sau clarificări
- **Conținutul de apă din fracția de PU**
 - CLC/TS 50625-3-4 nu definește nicio analiză a PU pentru a determina conținutul de apă. Cu toate acestea, în conformitate cu **Declarația oficială WEEELABEX 2017_001**, auditorul trebuie să determine conținutul de apă din fracțiunea de PU de către un laborator acreditat și să ia în considerare rezultatul pentru calcularea și evaluarea rezultatelor testului de performanță CFA - conținutul de apă se deduce din greutatea inițială a fracțiunii de PU.

3.4 APARATE DE AFIȘARE CRT

3.4.1 Rezumat al valorilor țintă și al valorilor limită de depoluare

APARATE DE AFIȘARE CRT				
	PARAMETRUL CARE URMEAZĂ SĂ FIE EVALUAT	VALOAREA ȚINTĂ / VALOAREA LIMITĂ	FRECVENȚĂ	NOTĂ
Metodologia privind valoarea țintă	CAPACITORII îndepărtați	valoarea țintă = calculată (calcul în conformitate cu CLC/TS 50625-3-1, clauza 8.2), sau: = 1 kg/t (în general aplicabil pentru țările europene).	<i>Cel puțin o dată pe an (se recomandă un sistem regulat de colectare a datelor și de monitorizare a evaluării, de exemplu, lunar).</i>	Pentru detalii, consultați Declarația oficială WEEELABEX 2016_006.
Metodologia de bilanț masic	Nu se aplică	-	-	-
Metodologia de analiză	CRT GLASS în rame metalice anti-implosive și măști de umbră	valoarea limită = 2% .	<i>Analiza lunară la fața locului</i>	Se referă la procesele de divizare a CRT-urilor și de zdrobire/zdrobire a CRT-urilor.
	Sticlă CRT în fracția de metale feroase	valoarea limită = 2% .	<i>Analiza lunară la fața locului</i>	Se referă la procesul de zdrobire/zdrobire a aparatelor de afișare CRT.

<p>Sticlă CRT în fracția mixtă zdrobită sau mărunțită după separarea sticlei CRT</p>	<p>valoarea limită = 2%.</p>	<p>Analiza lunară la fața locului</p>	<p>Se referă la procesul de zdrobire/zdrobire a aparatelor de afișare CRT.</p> <p>Fracția de amestec = fracția după concasare/zdrobire și separarea sticlei, compusă din piese metalice, materiale plastice, lemn, bobine de deviere ...</p>								
<p>Fracția de sticlă CRT în bobinele de deflexie</p>	<p>valoarea limită = 4%.</p>	<p>Analiza lunară la fața locului</p>	<p>-</p>								
<p>Fracția CRT GLASS în tunurile de electroni</p>	<p>valoarea limită = 8%.</p>	<p>Analiza lunară la fața locului</p>	<p>În cazul tunurilor electronice, sticla transparentă încorporată în baza tunului electronic (de obicei în interiorul unui capac de plastic) nu este luată în considerare pentru analiză.</p>								
<p>SULFUR în panoul curățat/fracția de sticlă amestecată</p>	<p>valoarea limită = 5 mg/kg (substanță uscată)</p> <p>(toate cele cinci eșantioane prelevate aleatoriu și analizate trebuie să respecte valoarea limită)</p>	<p>Numărul de eșantioane pentru analiză pe an depinde de masa de sticlă CRT tratată pe an, după cum urmează:</p> <table border="1" data-bbox="944 1715 1161 2067"> <thead> <tr> <th>Masa de sticlă CRT tratată pe an</th> <th>Numărul de analize chimice</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 7 500 tone</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>7 500 la 15 000 de tone</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>> 15 000 de tone</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Masa de sticlă CRT tratată pe an	Numărul de analize chimice	< 7 500 tone	1	7 500 la 15 000 de tone	2	> 15 000 de tone	4	<p>Se aplică în cazul analizei chimice (analiza chimică este singura abordare care poate fi acceptată de un auditor WEEELABEX în timpul unui test de lot validat).</p> <p>Analiza sulfului din fracția de sticlă din panouri este relevantă pentru procesele de separare a CRT și de îndepărtare a straturilor fluorescente cu ajutorul aspiratorului.</p>
Masa de sticlă CRT tratată pe an	Numărul de analize chimice										
< 7 500 tone	1										
7 500 la 15 000 de tone	2										
> 15 000 de tone	4										

				Analiza sulfului din fracția mixtă de sticlă CRT (sau fracția de sticlă de panou, dacă este disponibilă) este relevantă pentru procesele mecanice de curățare a sticlei CRT într-un mediu uscat sau umed.								
	Acoperiri FLUORESCENTE pe panouri de sticlă	valoarea limită = "nu" rămâne niciun strat fluorescent pe fracțiunea de sticlă a tubului CRT (pe baza unei inspecții vizuale).	<p>Numărul de probe pentru protocolul de inspecție vizuală pe an depinde de masa de sticlă CRT tratată pe an, după cum urmează:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Masa de sticlă CRT tratată pe an</th> <th>Numărul de protocoale de inspecție vizuală</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 7 500 tone</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>7 500 la 15 000 de tone</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>> 15 000 de tone</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table>	Masa de sticlă CRT tratată pe an	Numărul de protocoale de inspecție vizuală	< 7 500 tone	4	7 500 la 15 000 de tone	8	> 15 000 de tone	16	Se aplică în cazul protocolului de inspecție vizuală, și anume numai în cazul divizării manuale (inclusiv tăierea și bandajul la cald) a CRT, urmată de îndepărtarea manuală a straturilor fluorescente (protocolul de inspecție vizuală nu este acceptat de către un auditor WEEELABEX în timpul unui test de lot validat).
Masa de sticlă CRT tratată pe an	Numărul de protocoale de inspecție vizuală											
< 7 500 tone	4											
7 500 la 15 000 de tone	8											
> 15 000 de tone	16											
	OXIDĂ DE PLUMB în sticla de panou separat	valoarea limită = 0,5wt% (în greutate)	<p>Numărul de eșantioane pentru analiză pe an depinde de masa de sticlă CRT tratată pe an, după cum urmează:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Masa de sticlă CRT tratată pe an</th> <th>Numărul de analize chimice</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 7 500 tone</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>7 500 la 15 000 de tone</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>> 15 000 de tone</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Masa de sticlă CRT tratată pe an	Numărul de analize chimice	< 7 500 tone	1	7 500 la 15 000 de tone	2	> 15 000 de tone	4	Măsurarea "XRF" pentru a determina PbO rămas în sticla de panou separată nu este acceptată de un auditor WEEELABEX în timpul unui test de lot validat.
Masa de sticlă CRT tratată pe an	Numărul de analize chimice											
< 7 500 tone	1											
7 500 la 15 000 de tone	2											
> 15 000 de tone	4											

	BROMINĂ în fracțiuni de materiale plastice	valoarea limită = 2000 ppm	Cel puțin o dată pe an	Pentru detalii, consultați Declarația oficială WEEELABEX 2020_003.
--	---	-----------------------------------	-------------------------------	--

3.4.2 Completări, specificații și clarificări privind depoluarea

3.4.2.1 Metodologia privind valoarea țintă

Condensatoare:

- Valoarea-țintă se calculează în conformitate cu CLC/TS 50625-3-1, clauza 8.2, astfel cum se specifică în Declarația oficială WEEELABEX 2016_006.
- Condensatoarele electrolitice care conțin substanțe problematice trebuie îndepărtate în cazul în care au înălțimea > 25 mm și diametrul > 25 mm sau un volum proporțional similar = 12,27 cm³ (anexa 1 prezintă cuplurile de valori minime "diametru-înălțime" pentru condensatoarele electrolitice din domeniul de aplicare).
- În conformitate cu Declarația oficială WEEELABEX 2016_007, nu este necesară îndepărtarea condensatorilor cu "carcasă din plastic" în timpul procesului de tratare/depoluare.

3.4.2.2 Metodologia de bilanț masic

- Nu se aplică.

3.4.2.3 Metodologia de analiză

În general:

- Procedurile de eșantionare și analiză trebuie să respecte **CLC/TS 50625-3-3**.
- **Declarația oficială WEEELABEX 2018_001** specifică cerințele legate de eșantionarea fracțiilor care urmează să fie analizate (fie de către un laborator, fie prin intermediul unei analize manuale la fața locului), inclusiv documentația și înregistrările de eșantionare solicitate.
- Este necesar să se completeze un **PROTOCOL DE EȘANTIONARE** pentru fiecare eșantion prelevat (**anexa 2a** prezintă un exemplu de PROTOCOL DE EȘANTIONARE). **Anexa 2b** prezintă un exemplu de **ETICHETĂ DE EȘANTIONARE**.
- Probele destinate analizelor de laborator sunt analizate de **laboratoare aprobate** de organizația WEEELABEX (organizația WEEELABEX furnizează o listă a laboratoarelor aprobate).
- **Anexa 3** oferă exemple de **echipamente și instrumente de prelevare** a probelor.
- **Anexa 4** rezumă în detaliu **metodele analitice pe care** trebuie să le urmeze laboratoarele (extrase din specificațiile tehnice relevante).

Mai exact:

- **CRT GLASS în rame metalice anti-implosive și măști de umbră**
 - fără suplimente, specificații sau clarificări
- **Sticlă CRT în fracția mixtă zdrobită sau mărunțită după separarea sticlei CRT**
 - fără suplimente, specificații sau clarificări
- **Sticlă CRT în bobinele de deviere**
 - fără suplimente, specificații sau clarificări
- **GLASS CRT în tunurile de electroni**
 - fără suplimente, specificații sau clarificări
- **SULFUR în panoul curățat/vitrină amestecată**
 - fără suplimente, specificații sau clarificări

- **Acoperiri FLUORESCENTE pe sticlă CRT**
 - "Protocolul de inspecție vizuală" pentru a determina straturile fluorescente rămase pe sticla CRT nu este utilizat de către auditorul WEEELABEX în timpul testului de validare a lotului. Auditorul prelevează probe și le trimite pentru analiza de laborator definită cel puțin o dată la doi ani, conform CENELEC TS50625-3-3-3 anexa CC.3 "Protocol de analiză chimică".
- **OXIDĂ DE PLUMB în sticla de panou separat**
 - **Măsurarea "XRF"** pentru a determina PbO rămas în sticla de panou separată nu este utilizată de către auditorul WEEELABEX în timpul testului de validare a lotului. Auditorul prelevează probe și le trimite pentru analizele de laborator definite cel puțin o dată la doi ani, în conformitate cu CENELEC TS50625-3-3-3 anexa CC.3 "Protocol de analiză chimică".
- **BROMINĂ în fracțiuni de materiale plastice**
 - *Nu se aplică ar trebui să fie utilizat numai dacă materialul este trimis la incinerare, pentru conversie chimică sau eliminare.*
 - *Pentru a dovedi conformitatea cu cerințele de depoluare referitoare la substanțele ignifuge bromurate din fracțiunile de plastic, se aplică unul dintre următoarele scenarii posibile (pentru detalii, a se vedea Declarația oficială WEEELABEX 2020_003):*
 - **SCENARIUL 1) două analize de laborator ale unei probe de plastic (SOLUȚIE PREFERABILĂ):**
 - *o analiză pentru concentrația de BROMINĂ TOTALĂ (valoare limită = 2000 ppm conform CLC/TS 50625-3-1);*
 - *a doua analiză pentru PBDE RESTRICTE (valoare limită = 1000 mg/kg în conformitate cu REGULAMENTUL (UE) 2019/1021).*
 - **SCENARIUL 2) o singură analiză de laborator numai pentru PBDE-urile RESTRICTE:**
 - *în cazul în care rezultatul pentru PBDE RESTRICȚIONATE este sub 1000 mg/kg [conform cu REGULAMENTUL (UE) 2019/1021], se poate presupune că acest rezultat este conform și cu CLC/TS 50625-3-1 (deoarece CLC/TS 50625-3-1 vizează eliminarea PBDE restricționate în cazul în care bromul total este un indicator).*
 - **SCENARIUL 3) o singură analiză de laborator pentru BROMINA TOTALĂ:**
 - *organizația WEEELABEX nu a definit nicio nouă valoare limită, însă, întrucât există doar dovezi limitate că valoarea limită de 2000 ppm de brom total este încă adecvată pentru a confirma conformitatea cu REGULAMENTUL (UE) 2019/1021 actualizat, se aplică următorul scenariu:*
 - *în cazul în care rezultatul pentru bromul total este mai mic de 1 000 ppm, atunci se poate presupune că acest rezultat este conform cu REGULAMENTUL (UE) 2019/1021, deoarece se poate presupune că și concentrația de PBDE restricționate este mai mică de 1 000 mg/kg; cu toate acestea, datele care confirmă această afirmație trebuie colectate în mod continuu;*
 - *în cazul în care rezultatul pentru bromul total este mai mare de 1 000 ppm, se efectuează o analiză suplimentară a PBDE-urilor restricționate pentru a confirma (sau nu) conformitatea cu REGULAMENTUL (UE) 2019/1021.*
 - **NOTĂ:** *în cazul în care există dovezi dovedite într-o țară sau regiune (pe baza unor rezultate suficiente ale analizelor) că o valoare diferită pentru bromul total poate fi utilizată ca indicator mai adecvat pentru a confirma conformitatea cu REGULAMENTUL (UE) 2019/1021, atunci această valoare poate fi utilizată în locul celei menționate de 1000 ppm.*

3.5 ECHIPAMENTE DE AFIȘARE CU ECRAN PLAT

3.5.1 Rezumat al valorilor țintă și al valorilor limită de depoluare

ECHIPAMENTE DE AFIȘARE CU ECRAN PLAT				
	PARAMETRUL CARE URMEAZĂ SĂ FIE EVALUAT	VALOAREA ȚINTĂ / VALOAREA LIMITĂ	FRECVENȚĂ	NOTĂ
Metodologia privind valoarea țintă	Nu se aplică	-	-	-
Metodologia de bilanț masic	Lămpi INTACT BACKLIGHT care nu se sparg în timpul procesului de tratament manual	valoarea țintă = 95wt% (procentul minim de lămpi de iluminare din spate intacte care nu sunt sparte - în greutate)	Cel puțin o dată pe an	Se aplică numai pentru tratamentul manual.
	EFICIENȚA FILTRĂRII AERULUI	valoarea țintă = 95% (procentul minim al eficienței de filtrare a aerului de proces)	Eficiența filtrării aerului trebuie monitorizată în mod regulat (cel puțin o dată pe an).	Se aplică numai pentru tratamentul mecanic. Se referă la fluxul masic de mercur din aerul de proces înainte și după sistemul de filtrare.
Metodologia de analiză	MERCURUL în fracția mixtă depoluată fizic cea mai mică mărunțită și mărunțită	valoarea limită = 0,5 mg/kg (substanță uscată)	Cel puțin o dată pe an	Se aplică numai pentru tratamentul mecanic. În cazul în care procesul de tratare mecanică a FPD include o etapă de cernere până la o dimensiune maximă de 5 mm, se prelevează și se analizează numai partea fină (în caz contrar, fracțiunea colectată se cerne până la o dimensiune maximă de 5 mm în momentul procedurii de prelevare a probelor înainte de a fi trimisă la laborator).

	MERCURUL în emisiile atmosferice	valori limită = conform legislației aplicabile	<i>Așa cum este definit de legislația locală și de condițiile de autorizare ale operatorului de tratare (este preferabilă monitorizarea continuă a emisiilor de mercur de la sistemul de filtrare a aerului).</i>	Se aplică pentru procesele de tratare manuală și mecanică.
	MERCURUL în aerul înconjurător	valori limită = conform legislației aplicabile	<i>Așa cum este definit de legislația locală și de condițiile de autorizare ale operatorului de tratare (aerul înconjurător trebuie monitorizat în mod continuu).</i>	Se aplică pentru procesele de tratare manuală și mecanică.
	BROMINĂ în fracțiuni de materiale plastice	valoarea limită = 2000 ppm	<i>Cel puțin o dată pe an</i>	Pentru detalii, consultați Declarația oficială WEEELABEX 2020_003.

3.5.2 Completări, specificații și clarificări privind depoluarea

3.5.2.1 Metodologia privind valoarea țintă

- Nu se aplică.

3.5.2.2 Metodologia de bilanț masic

Lămpi de iluminare din spate INTACT care nu se sparg în timpul procesului de tratare manuală:

- În conformitate cu CLC/TS 50625-3-3, valoarea țintă este definită ca fiind un **procent minim de lămpi de retroiluminare intacte care nu sunt sparte** în timpul procesului de tratare manuală = 95%.
- Valoarea țintă este definită pentru lămpile de retroiluminare "**pure**", adică fără părțile din plastic/metal care sunt de obicei atașate la lămpile de retroiluminare, în special în cazul monitoarelor PC (a se vedea **imaginea 3.5.2.2**).
- Auditorul ia în considerare faptul că poate fi extrem de **dificil să se separe și să se cântărească** lămpile **de retroiluminat pure** fără părți din plastic/metal, deoarece lămpile se pot sparge în timpul procesului de separare. În cazul în care lămpile de retroiluminare pure **nu pot fi separate fără riscul de deteriorare sau rupere**, auditorul **nu le separă, dar** cântărește lămpile, inclusiv părțile din plastic/metal. Cu toate acestea, în această situație, auditorul ia în **considerare greutatea părților din plastic/metal** și, astfel, **deduce greutatea estimată** din "Masa totală a lămpilor intacte" (parametrul

"I") și din "Masa totală a lămpilor sparte de operatorul de tratare" (parametrul "B"), conform celei mai bune estimări disponibile.

Imaginea 3.5.2.2.2: Lămpile de iluminare din spate, inclusiv părțile din plastic/metal și capacele:



EFICIENȚA FILTRĂRII AERULUI:

- fără suplimente, specificații sau clarificări

3.5.2.3 Metodologia de analiză

În general:

- Procedurile de eșantionare și analiză trebuie să respecte **CLC/TS 50625-3-3**.
- **Declarația oficială WEEELABEX 2018_001** specifică cerințele legate de eșantionarea fracțiilor care urmează să fie analizate (fie de către un laborator, fie prin intermediul unei analize manuale la fața locului), inclusiv documentația și înregistrările de eșantionare solicitate.
- Este necesar să se completeze un **PROTOCOL DE EȘANTIONARE** pentru fiecare eșantion prelevat (**anexa 2a** prezintă un exemplu de **PROTOCOL DE EȘANTIONARE**). **Anexa 2b** prezintă un exemplu de **ETICHETĂ DE EȘANTIONARE**.
- Probele destinate analizelor de laborator sunt analizate de **laboratoare aprobate de** organizația WEEELABEX (organizația WEEELABEX furnizează o listă a laboratoarelor aprobate).
- **Anexa 3** oferă exemple de **echipamente și instrumente de** prelevare a probelor.
- **Anexa 4** rezumă în detaliu **metodele analitice pe care** trebuie să le urmeze laboratoarele (extrase din specificațiile tehnice relevante).

Mai exact:

- **MERCURUL în cea mai mică fracție mixtă mărunțită din punct de vedere fizic**
 - se aplică numai pentru tratamentul mecanic
 - fără suplimente, specificații sau clarificări
- **MERCURUL în emisiile atmosferice**

- aplicabil pentru procesele de tratare manuală și mecanică
- fără suplimente, specificații sau clarificări
- **BROMINĂ** în fracțiuni de materiale plastice
 - *Nu se aplică ar trebui să fie utilizat numai dacă materialul este trimis la incinerare, pentru conversie chimică sau eliminare.*
 - *Pentru a dovedi conformitatea cu cerințele de depoluare referitoare la substanțele ignifuge bromurate din fracțiunile de plastic, se aplică unul dintre următoarele scenarii posibile (pentru detalii, a se vedea Declarația oficială WEEELABEX 2020_003):*
 - **SCENARIUL 1) două analize de laborator ale unei probe de plastic (SOLUȚIE PREFERABILĂ):**
 - *o analiză pentru concentrația de BROMINĂ TOTALĂ (valoare limită = 2000 ppm conform CLC/TS 50625-3-1);*
 - *a doua analiză pentru PBDE RESTRICTE (valoare limită = 1000 mg/kg în conformitate cu REGULAMENTUL (UE) 2019/1021).*
 - **SCENARIUL 2) o singură analiză de laborator numai pentru PBDE-urile RESTRICTE:**
 - *în cazul în care rezultatul pentru PBDE RESTRICȚIONATE este sub 1000 mg/kg [conform cu REGULAMENTUL (UE) 2019/1021], se poate presupune că acest rezultat este conform și cu CLC/TS 50625-3-1 (deoarece CLC/TS 50625-3-1 vizează eliminarea PBDE restricționate în cazul în care bromul total este un indicator).*
 - **SCENARIUL 3) o singură analiză de laborator pentru BROMINA TOTALĂ:**
 - *organizația WEEELABEX nu a definit nicio nouă valoare limită, însă, întrucât există doar dovezi limitate că valoarea limită de 2000 ppm de brom total este încă adecvată pentru a confirma conformitatea cu REGULAMENTUL (UE) 2019/1021 actualizat, se aplică următorul scenariu:*
 - *în cazul în care rezultatul pentru bromul total este mai mic de 1 000 ppm, atunci se poate presupune că acest rezultat este conform cu REGULAMENTUL (UE) 2019/1021, deoarece se poate presupune că și concentrația de PBDE restricționate este mai mică de 1 000 mg/kg; cu toate acestea, datele care confirmă această afirmație trebuie colectate în mod continuu;*
 - *în cazul în care rezultatul pentru bromul total este mai mare de 1 000 ppm, se efectuează o analiză suplimentară a PBDE-urilor restricționate pentru a confirma (sau nu) conformitatea cu REGULAMENTUL (UE) 2019/1021.*
 - *NOTĂ: în cazul în care există dovezi dovedite într-o țară sau regiune (pe baza unor rezultate suficiente ale analizelor) că o valoare diferită pentru bromul total poate fi utilizată ca indicator mai adecvat pentru a confirma conformitatea cu REGULAMENTUL (UE) 2019/1021, atunci această valoare poate fi utilizată în locul celei menționate de 1000 ppm.*

3.6 LĂMPI CU DESCĂRCARE ÎN GAZ

3.6.1 Rezumat al valorilor țintă și al valorilor limită de depoluare

LĂMPI CU DESCĂRCARE ÎN GAZ				
	PARAMETRUL CARE URMEAZĂ SĂ FIE EVALUAT	VALOAREA ȚINTĂ / VALOAREA LIMITĂ	FRECVENȚĂ	NOTĂ
Metodologia privind valoarea țintă	Nu se aplică	-	-	-
Metodologia de bilanț masic	Nu se aplică	-	-	-
Metodologia de analiză	MERCURUL în fracțiuni de sticlă	valoarea limită = 10 mg/kg (substanță uscată)	<i>Numărul de probe pentru analiză depinde de cantitatea de lămpi tratate pe an, după cum urmează: = 1 probă pe an pentru < 500 t de lămpi tratate pe an; = 1 probă la fiecare 6 luni pentru > 500 t de lămpi tratate pe an.</i>	-
	MERCURUL în fracțiuni metalice și fracțiuni plastice metalice mixte	valoarea limită = 100 mg/kg		-
	Concentrația de MERCURIE în aerul înconjurător	valori limită = conform legislației aplicabile	<i>Săptămânal (cu ajutorul unui dispozitiv de măsurare calibrat); Pentru birouri (zona din afara fabricii), în funcție de evaluarea riscurilor, dar cel puțin o dată pe an</i>	-
	Concentrația de MERCURII în aer și apă	valori limită = conform legislației aplicabile	<i>În funcție de evaluarea riscurilor, dar cel puțin o dată pe an</i>	-

3.6.2 Completări, specificații și clarificări privind depoluarea

3.6.2.1 Metodologia privind valoarea țintă

- Nu se aplică.

3.6.2.2 Metodologia de bilanț masic

- Nu se aplică.

3.6.2.3 Metodologia de analiză

În general:

- Procedurile de eșantionare și analiză trebuie să respecte **CLC/TS 50625-3-2**.
- **Declarația oficială WEEELABEX 2018_001** specifică cerințele legate de eșantionarea fracțiilor care urmează să fie analizate (fie de către un laborator, fie prin intermediul unei analize manuale la fața locului), inclusiv documentația și înregistrările de eșantionare solicitate.
- Este necesar să se completeze un PROTOCOL DE EȘANTIONARE pentru fiecare eșantion prelevat (**anexa 2a** prezintă un exemplu de PROTOCOL DE EȘANTIONARE). **Anexa 2b** prezintă un exemplu de **ETICHETĂ DE EȘANTIONARE**.
- Probele destinate analizelor de laborator sunt analizate de **laboratoare aprobate de** organizația WEEELABEX (organizația WEEELABEX furnizează o listă a laboratoarelor aprobate).
- **Anexa 3** oferă exemple de **echipamente și instrumente de** prelevare a probelor.
- **Anexa 4** rezumă în detaliu **metodele analitice pe care** trebuie să le urmeze laboratoarele (extrase din specificațiile tehnice relevante).

Mai exact:

- **MERCURUL în cea mai mică fracție mixtă mărunțită din punct de vedere fizic**
 - se aplică numai pentru tratamentul mecanic
 - fără suplimente, specificații sau clarificări
- **MERCURUL în emisiile atmosferice**
 - aplicabil pentru procesele de tratare manuală și mecanică
 - fără suplimente, specificații sau clarificări
- **BROMINĂ în fracțiuni de materiale plastice**
 - *Nu se aplică ar trebui să fie utilizat numai dacă materialul este trimis la incinerare, pentru conversie chimică sau eliminare.*
 - *Pentru a dovedi conformitatea cu cerințele de depoluare referitoare la substanțele ignifuge bromurate din fracțiunile de plastic, se aplică unul dintre următoarele scenarii posibile (pentru detalii, a se vedea Declarația oficială WEEELABEX 2020_003):*
 - **SCENARIUL 1) două analize de laborator ale unei probe de plastic (SOLUȚIE PREFERABILĂ):**
 - *o analiză pentru concentrația de BROMINĂ TOTALĂ (valoare limită = 2000 ppm conform CLC/TS 50625-3-1);*
 - *a doua analiză pentru PBDE RESTRICTE (valoare limită = 1000 mg/kg în conformitate cu REGULAMENTUL (UE) 2019/1021).*
 - **SCENARIUL 2) o singură analiză de laborator numai pentru PBDE-urile RESTRICTE:**
 - *în cazul în care rezultatul pentru PBDE RESTRICȚIONATE este sub 1000 mg/kg [conform cu REGULAMENTUL (UE) 2019/1021], se poate presupune că acest rezultat este conform și cu CLC/TS 50625-3-1 (deoarece CLC/TS 50625-3-1 vizează eliminarea PBDE restricționate în cazul în care bromul total este un indicator).*
 - **SCENARIUL 3) o singură analiză de laborator pentru BROMINA TOTALĂ:**

- organizația WEEELABEX nu a definit nicio nouă valoare limită, însă, întrucât există doar dovezi limitate că valoarea limită de 2000 ppm de brom total este încă adecvată pentru a confirma conformitatea cu REGULAMENTUL (UE) 2019/1021 actualizat, se aplică următorul scenariu:
 - în cazul în care rezultatul pentru bromul total este mai mic de 1 000 ppm, atunci se poate presupune că acest rezultat este conform cu REGULAMENTUL (UE) 2019/1021, deoarece se poate presupune că și concentrația de PBDE restricționate este mai mică de 1 000 mg/kg; cu toate acestea, datele care confirmă această afirmație trebuie colectate în mod continuu;
 - în cazul în care rezultatul pentru bromul total este mai mare de 1 000 ppm, se efectuează o analiză suplimentară a PBDE-urilor restricționate pentru a confirma (sau nu) conformitatea cu REGULAMENTUL (UE) 2019/1021.
- NOTĂ: în cazul în care există dovezi dovedite într-o țară sau regiune (pe baza unor rezultate suficiente ale analizelor) că o valoare diferită pentru bromul total poate fi utilizată ca indicator mai adecvat pentru a confirma conformitatea cu REGULAMENTUL (UE) 2019/1021, atunci această valoare poate fi utilizată în locul celei menționate de 1000 ppm.

3.7 PANOURI FOTOVOLTAICE

3.7.1 Rezumat al valorilor țintă și al valorilor limită de depoluare

PANOURI FOTOVOLTAICE				
	PARAMETRUL CARE URMEAZĂ SĂ FIE EVALUAT	VALOAREA ȚINTĂ / VALOAREA LIMITĂ	FRECVENȚĂ	NOTĂ
Metodologia privind valoarea țintă	Nu se aplică	-	-	-
Metodologia de bilanț masic	Nu se aplică	-	-	-
Metodologia de analiză	Plumb în fracțiunile de sticlă provenite din tratarea panourilor fotovoltaice pe bază de siliciu	valoarea limită = 100 mg/kg (substanță uscată)	Numărul de probe pentru analiză depinde de cantitatea de panouri fotovoltaice tratate pe an, după cum urmează: = 1 probă pe an pentru < 1 000 t de panouri fotovoltaice tratate pe an; = 1 probă la fiecare 6 luni pentru 1 000 - 10 000 t de panouri fotovoltaice tratate pe an; = 1 probă trimestrial pentru > 10 000 t de panouri fotovoltaice tratate pe an.	Se aplică pentru tratarea panourilor fotovoltaice pe bază de siliciu.
	CADMIUM în fracțiuni de sticlă provenite din tratarea panourilor fotovoltaice pe bază de siliciu	valoarea limită = 1 mg/kg (substanță uscată)		Se aplică pentru tratarea panourilor fotovoltaice pe bază de siliciu.
	SELENIU în fracțiuni de sticlă provenite din tratarea panourilor fotovoltaice pe bază de siliciu	valoarea limită = 1 mg/kg (substanță uscată)		Se aplică pentru tratarea panourilor fotovoltaice pe bază de siliciu.
	Plumb în fracțiunile de sticlă rezultate din tratarea panourilor fotovoltaice fără siliciu	valoarea limită = 100 mg/kg (substanță uscată)		Se aplică pentru tratarea panourilor fotovoltaice care <u>nu sunt</u> pe bază de siliciu.
	CADMIUM în fracțiuni de sticlă provenite din tratarea panourilor fotovoltaice fără siliciu	valoarea limită = 10 mg/kg (substanță uscată)		Se aplică pentru tratarea panourilor fotovoltaice care <u>nu sunt</u> pe bază de siliciu.

	SELENIUL din fracțiunile de sticlă provenite din tratarea panourilor fotovoltaice fără siliciu	valoarea limită = 10 mg/kg (substanță uscată)		Se aplică pentru tratarea panourilor fotovoltaice care <u>nu sunt pe bază de siliciu</u> .
--	---	--	--	--

3.7.2 Completări, specificații și clarificări privind depoluarea

3.7.2.1 Metodologia privind valoarea țintă

- Nu se aplică.

3.7.2.2 Metodologia de bilanț masic

- Nu se aplică.

3.7.2.3 Metodologia de analiză

În general:

- Procedurile de eșantionare și analiză trebuie să respecte **CLC/TS 50625-3-5**.
- **Declarația oficială WEEELABEX 2018_001** specifică cerințele legate de eșantionarea fracțiilor care urmează să fie analizate (fie de către un laborator, fie prin intermediul unei analize manuale la fața locului), inclusiv documentația și înregistrările de eșantionare solicitate.
- Este necesar să se completeze un **PROTOCOL DE EȘANTIONARE** pentru fiecare eșantion prelevat (**anexa 2a** prezintă un exemplu de **PROTOCOL DE EȘANTIONARE**). **Anexa 2b** prezintă un exemplu de **ETICHETĂ DE EȘANTIONARE**.
- Probele destinate analizelor de laborator sunt analizate de **laboratoare aprobate de** organizația WEEELABEX (organizația WEEELABEX furnizează o listă a laboratoarelor aprobate).
- **Anexa 3** oferă exemple de **echipamente și instrumente de** prelevare a probelor.
- **Anexa 4** rezumă în detaliu **metodele analitice pe care** trebuie să le urmeze laboratoarele (extrase din specificațiile tehnice relevante).

Mai exact:

- **Plumb în fracțiunile de sticlă provenite din tratarea panourilor fotovoltaice pe bază de siliciu**
 - aplicabil pentru tratarea panourilor fotovoltaice pe bază de siliciu
 - fără suplimente, specificații sau clarificări
- **CADMIUM în fracțiuni de sticlă provenite din tratarea panourilor fotovoltaice pe bază de siliciu**
 - aplicabil pentru tratarea panourilor fotovoltaice pe bază de siliciu
 - fără suplimente, specificații sau clarificări
- **SELENIU în fracțiuni de sticlă provenite din tratarea panourilor fotovoltaice pe bază de siliciu**
 - aplicabil pentru tratarea panourilor fotovoltaice pe bază de siliciu
 - fără suplimente, specificații sau clarificări
- **Plumb în fracțiunile de sticlă rezultate din tratarea panourilor fotovoltaice fără siliciu**
 - aplicabilă pentru tratarea panourilor fotovoltaice care nu sunt pe bază de siliciu
 - fără suplimente, specificații sau clarificări
- **CADMIUM în fracțiuni de sticlă provenite din tratarea panourilor fotovoltaice fără siliciu**
 - aplicabilă pentru tratarea panourilor fotovoltaice care nu sunt pe bază de siliciu
 - fără suplimente, specificații sau clarificări
- **SELENIUL din fracțiunile de sticlă provenite din tratarea panourilor fotovoltaice fără siliciu**
 - aplicabilă pentru tratarea panourilor fotovoltaice care nu sunt pe bază de siliciu

- o fără suplimente, specificații sau clarificări

Anexa 1: Cupluri de valori minime "diametru-înălțime" pentru condensatorii electrolitici din domeniul de aplicare

Diameter	Height	Volume
1,1 cm	12,9 cm	12,272 cm ³
1,2 cm	10,9 cm	12,272 cm ³
1,3 cm	9,2 cm	12,272 cm ³
1,4 cm	8,0 cm	12,272 cm ³
1,5 cm	6,9 cm	12,272 cm ³
1,6 cm	6,1 cm	12,272 cm ³
1,7 cm	5,4 cm	12,272 cm ³
1,8 cm	4,8 cm	12,272 cm ³
1,9 cm	4,3 cm	12,272 cm ³
2,0 cm	3,9 cm	12,272 cm ³
2,1 cm	3,5 cm	12,272 cm ³
2,2 cm	3,2 cm	12,272 cm ³
2,3 cm	3,0 cm	12,272 cm ³
2,4 cm	2,7 cm	12,272 cm ³
2,5 cm	2,5 cm	12,272 cm ³
2,6 cm	2,3 cm	12,272 cm ³
2,7 cm	2,1 cm	12,272 cm ³
2,8 cm	2,0 cm	12,272 cm ³
2,9 cm	1,9 cm	12,272 cm ³
3,0 cm	1,7 cm	12,272 cm ³
3,1 cm	1,6 cm	12,272 cm ³
4,1 cm	0,9 cm	12,272 cm ³
5,1 cm	0,6 cm	12,272 cm ³
6,1 cm	0,4 cm	12,272 cm ³
7,1 cm	0,3 cm	12,272 cm ³

Anexa 2a: Exemplu de PROTOCOL DE EȘANTIONARE

IDENTIFICAREA LOTULUI / TESTULUI DE PERFORMANȚĂ:		
Denumirea societății auditate:	<i>OPERATORUL A (denumit în continuare "Operatorul")</i>	
Locul de desfășurare a auditului:	<i>Strada, Oraș, Țară</i>	
Domeniul de aplicare al auditului și fluxul DEEE	<i>Flux de echipamente de schimb de temperatură: - Testul de performanță WEEELABEX CFA - PASUL 2</i>	
Data și ora auditului:	<i>5 - 7 decembrie 2018</i>	<i>Începutul: 5 decembrie 2018; 8.00</i>
		<i>Sfârșit: 7 decembrie 2018; 17.00</i>
IDENTIFICAREA EȘANTIONULUI:		
Denumirea fracției de ieșire:		
INFORMAȚII DESPRE EȘANTION:		
Numărul de identificare al eșantionului:	<i>- CFA/PU/OPERATOR A/03; CFA/PU/OPERATOR A/03_spare; - CFA/PUIMP/OPERATOR A/04; CFA/PUIMP/OPERATOR A/04_spare; - CFA/PUWATER/OPERATOR A/05; CFA/PUWATER/OPERATOR A/05_spare</i>	
Data și ora prelevării de probe:	<i>7 decembrie 2018</i>	<i>10.30</i>
Locul de prelevare a probelor:	<i>În afara sălii de tratament nr. 2 (sub un adăpost rezistent la intemperii).</i>	
Condiții în timpul prelevării de probe:	<i>Uscat, temperatura în jur de 15°C.</i>	
Exemplu de descriere:	<i>Fracția de PU este PU curățat din echipamentul de schimb de temperatură după procesul ETAPA 2, inclusiv impuritățile plastice și metalice și conținutul de apă.</i>	
Dimensiunea și ambalajul eșantioanelor:	<i>500 ml (fiecare probă) / pungi de plastic sigilate cu bandă de aluminiu</i>	
Procedura de eșantionare:	<i>Procedura de prelevare a probelor în conformitate cu CLC/TS 50625-3-4</i>	
Note:	<i>Fără note.</i>	
PARTICIPANT(I) LA EȘANTIONARE:		
Numele prelevatorului (prelevatorilor):	<i>Sampler A</i>	<i>Semnătură:</i>
	<i>Sampler B</i>	<i>Semnătură:</i>
Laborator:		
Denumirea laboratorului:	<i>Laboratorul A, țară (CFA/PU/OPERATOR A/03; CFA/PUIMP/OPERATOR A/04) Laborator B, țară (CFA/PUWATER/OPERATOR A/05)</i>	
Data trimiterii probei la laborator:	<i>8 decembrie 2018</i>	
Analiza necesară:	<i>VFC și VHC în fracția PU (conform CLC/TS 50625-3-4) Determinarea impurităților plastice și metalice din fracția PU (conform CLC/TS 50625-3-4) Determinarea conținutului de apă în fracțiunea PU (metoda gravimetrică conform ISO 11465 sau EN 14346)</i>	

Anexa 2: Exemplu de etichetare

<p>ID eşantion: CFA/PU/OPR_A/03 Exemplu de descriere: FRAȚIUNE POLIURETANICĂ Operator: ... Sampler: ... Data/ora: ... Analiză: VFC și VHC în fracția PU (conform CLC/TS 50625-3-4)</p>	<p>ID eşantion: CFA/PU/OPR_A/03_SPARE Exemplu de descriere: FRAȚIUNE POLIURETANICĂ Operator: ... Sampler: ... Data/ora: ... Analiză: VFC și VHC în fracția PU (conform CLC/TS 50625-3-4)</p>
---	---

Anexa 3: Exemple de echipamente și instrumente de eșantionare

Cruce portabilă și pliabilă pentru a fi utilizată pentru omogenizarea și reducerea unei probe:



Cerneală portabilă pentru cernerea celei mai mici fracțiuni de tratament mecanic nemetalic produsă de proces în cazul particulelor cu dimensiuni de peste 5 mm:



Bandă de aluminiu (sau o altă bandă etanșă la gaze) pentru a preveni scurgerile de gaze dintr-un eșantion aflat într-o pungă de plastic (aplicabilă, de exemplu, pentru fracțiile de PU):



Bandă de parafină pentru a preveni scurgerile de gaz dintr-un eșantion aflat într-un pahar (aplicabilă, de exemplu, pentru ulei și VFC)



Anexa 4: Metode analitice care trebuie utilizate de laboratoarele acreditate pentru analiza probelor

Fluxul DEEE	Tipul de analiză	Descrierea analizei	Comentarii
Aparate mari / Echipamente mixte	PCB în cea mai mică fracție de tratament mecanic nemetalic din punct de vedere fizic	<p>Descrierea metodei în conformitate cu standardul CLC/TS 50625-3-1 (clauza 4.4):</p> <p>Pregătirea porțiunii de probă din eșantionul care urmează să fie analizat se efectuează în conformitate cu EN 15002 și apoi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pentru PCB, digestia (de exemplu, omogenizarea) probei și analiza ulterioară se efectuează în conformitate cu EN 15308 sau cu US EPA 8082A/2007, cuantificarea PCB sub formă de congengeri. 	Volumul probei = cca 1 litru
Aparate mari / Echipamente mixte	Cadmiu în cea mai mică fracție de tratament mecanic nemetalic din punct de vedere fizic	<p>Descrierea metodei în conformitate cu standardul CLC/TS 50625-3-1 (clauza 4.4):</p> <p>Pregătirea porțiunii de probă din eșantionul care urmează să fie analizat se efectuează în conformitate cu EN 15002 și apoi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pentru cadmiu, digestia probei și analiza ulterioară se efectuează prin ICP-OES sau ICP-MS în conformitate cu CEI 62321-5. Ca alternativă, digestia se efectuează în conformitate cu EN 13656, iar analiza ulterioară se efectuează în conformitate cu EN ISO 11885 sau cu seria EN ISO 17294. <p>NOTA 4 ICP-OES este o abreviere pentru Spectrometrie de emisie optică cu plasmă cuplată inductiv și ICP-MS este o abreviere pentru Spectrometrie de masă cu plasmă cuplată inductiv, care sunt cele două metode de analiză chimică care trebuie utilizate pentru analiza cadmiului.</p>	Volumul probei = cca 1 litru
Echipamente mixte / Afișaje cu ecran plat / Afișaje cu ecran plat	Brom în fracția de plastic	<p>Descrierea metodei în conformitate cu standardul CLC/TS 50625-3-1 (clauza 4.4):</p> <p>Pregătirea porțiunii de test din proba care urmează să fie analizată se efectuează în conformitate cu EN 15002 și apoi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pentru brom, digestia probei și analiza ulterioară se efectuează în conformitate cu EN 14582. 	Volumul probei = cca 12 litri sau mai puțin

Fluxul DEEE	Tipul de analiză	Descrierea analizei	Comentarii
Echipament de schimb de temperatură	Lichidul frigorific rezidual din ulei	<p>Descrierea metodei în conformitate cu standardul CLC/TS 50625-3-4 (anexa CC.3):</p> <p>Determinarea agentului frigorific rezidual în ulei - METODA 2</p> <p>Analiză: Înainte de analiza de laborator, probele de ulei trebuie să fie supuse unei băi de răcire cu apă/gheață timp de 1 oră. Se cântărește o probă de ulei (1-2 g) într-un vas etanș de 40 ml, iar VFC și VHC sunt extrase/solvate în 10 ml de alcool diacetonc (4-hidroxi-4-metil-pentan-2-one, CAS. 123-42-2) pentru o noapte la temperatura camerei. temperatură, fără a se amesteca. După extracție/solubilizare, 1 ml de alcool diacetonc se diluează în 9 ml de apă într-un flacon de 20 ml cu spațiu de cap. Un eșantion de gaz din spațiul de cap se injectează într-un instrument GC-MS. Analiza GC-MS a probei din spațiul de cap este adecvată pentru determinarea compușilor la concentrații mici, cum ar fi Freon-11 și urme de alți CFC. Cromatografia în fază gazoasă (GC) echipată cu un detector de ionizare a flăcării (FID) și o coloană dublă este preferabilă pentru compușii cu concentrații ridicate (Freon-12).</p> <p>Analiză Repetitie: Analizele se repetă de două ori pentru fiecare eșantion, iar buletinul de analiză indică cele două seturi de valori care nu sunt duplicate, evitând media. Cel puțin R12, R22, R134a și R600a vor fi detectate.</p> <p>Setări cromatografice: Analizele cromatografice sunt înregistrate conform instrucțiunilor următoare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - coloană cromatografică: coloană capilară specifică pentru determinarea poluanților organici volatili, în special a poluanților clorofluorurați; - profil termic recomandat: platou la 35 °C timp de 3 minute, urmat de o rampă termică de 7 °C/min până la 110 °C (la sfârșitul analizei, este necesar un proces de curățare la o temperatură ridicată, în funcție de modelul de coloană); - Fluxul și presiunea de transport al gazului: fluxul și presiunea de transport al gazului trebuie să garanteze o bună rezoluție și separare a vârfurilor cromatografice; fluxul și presiunea de transport al gazului trebuie să evite suprapunerea vârfurilor cromatografice peste alte vârfuri. <p>Cromatogramele ar trebui să fie disponibile timp de doi ani după efectuarea analizei. În cromatograme, vârfurile tuturor componentelor, enumerate mai sus, și ale standardului intern (eventual necunoscut) trebuie să fie clar identificate.</p>	Volumul probei = cca 100 ml

Fluxul DEEE	Tipul de analiză	Descrierea analizei	Comentarii
Echipament de schimb de temperatură	Compoziția chimică a agenților frigorifici de ieșire (VFC/VHC) de la etapa 1 de tratare	<p>Descrierea metodei în conformitate cu standardul CLC/TS 50625-3-4 (anexa DD.3):</p> <p>Determinarea compoziției chimice a agenților frigorifici de ieșire (VFC/VHC) rezultați în urma tratării din etapa 1:</p> <p>Determinarea directă a R12, R22, R134a, R600a, R290 și a uleiului, utilizând următoarea metodă: Cantitatea relativă de VFC și VHC în faza lichidă a agentului frigorific se determină prin cromatografie în fază gazoasă sau spectroscopie în infraroșu. Se documentează tipurile de VFC și VHC identificate și fracțiunile masice procentuale respective.</p>	Volumul probei = cca 10 - 20 ml
Echipament de schimb de temperatură	Compoziția chimică a agenților de expandare de ieșire (VFC/VHC) de la tratarea din etapa 2	<p>Descrierea metodei în conformitate cu standardul CLC/TS 50625-3-4 (anexa DD.4):</p> <p>Determinarea compoziției chimice a agenților de expandare (VFC/VHC) rezultați în urma tratamentului din etapa 2:</p> <p>Determinarea directă a R11, R12, R141b și a ciclopentanului, N-pentanului, precum și a izopentanului, utilizând următoarea metodă: Cantitatea relativă de VFC și VHC din faza lichidă a agentului de expandare (exclusiv conținutul de apă) se determină prin cromatografie în fază gazoasă sau spectroscopie în infraroșu. Se documentează tipurile de VFC și VHC identificate și fracțiunile masice procentuale respective.</p>	Volumul probei = cca 10 - 20 ml

Fluxul DEEE	Tipul de analiză	Descrierea analizei	Comentarii
Echipament de schimb de temperatură	VFC și VHC reziduale în fracția de poliuretan	<p>Descrierea metodei în conformitate cu standardul CLC/TS 50625-3-4 (anexa EE.2):</p> <p>Determinarea VFC și VHC reziduale în fracția de poliuretan - METODA 1</p> <p><u>Pregătirea pentru analiza în laborator:</u> Separarea fazelor: nu este necesară Uscare: nu este necesar și nu se aplică pentru analiză, ci pentru apă. conținutul ar trebui să fie determinat pe un subeșantion distinct Omogenizare și subeșantionare: omogenizare mecanică prin măcinare criogenică pentru a obține o porțiune de test de 3-6 g ca subeșantion. <i>NOTĂ 1 Uscarea ar cauza pierderi de VFC.</i> <i>NOTĂ 2 Omogenizarea fără utilizarea azotului ar cauza pierderi de VFC.</i></p> <p><u>Analiză:</u> La laboratorul de analiză, se cântărește un eșantion din matricea poliuretanică (3 g până la 6 g). Într-un recipient etanș de 60 ml, VFC și VHC se extrag din matricea poliuretanică în 50 ml de metanol ultrapur, timp de o noapte, la temperatura camerei de 20 °C, fără agitare. După extracție, 1 ml de metanol se diluează în 9 ml de apă într-un flacon de 20 ml cu spațiu de cap. Se injectează un eșantion din gazul din spațiul de cap într-un instrument GC-MS. Cromatografia în fază gazoasă (GC) echipată cu un detector de ionizare a flăcării (FID) și o coloană dublă este preferată pentru compușii cu concentrații ridicate (Freon-11).</p> <p><u>Analiză Repetitie:</u> Pentru a obține o evaluare precisă a conținutului rezidual de VFC și VHC din matricea poliuretanică, este necesară repetarea analizei pe mai multe epruvete din aceeași fabrică. În special, sunt necesare 3 exemplare pentru instalațiile de brichetare, iar prelevarea de probe în timpul analizei de laborator se face din centrul brichetei; de asemenea, sunt necesare 3 exemplare pentru instalația de peletizare, iar pentru instalațiile de producere a pulberilor, prelevarea de probe se obține prin tăiere în sferturi. Se analizează cel puțin R11, R141b, ciclopentanul și izopentanul.</p> <p><u>Setări cromatografice:</u> Analizele cromatografice sunt înregistrate conform instrucțiunilor următoare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coloană cromatografică: coloană capilară specifică pentru determinarea poluanților organici volatili, în special a poluanților clorofluorurați; - Profil termic recomandat: platou la 35 °C timp de 3 minute, urmat de o rampă termică de 7 °C/min până la 110 °C (la sfârșitul analizei, este necesar un proces de curățare la o temperatură ridicată, în funcție de modelul de coloană). - Fluxul și presiunea de transport al gazelor: fluxul și presiunea de transport al gazelor trebuie să garanteze o bună rezoluție și separare (cel puțin 0,8 min) a vârfurilor cromatografice corespunzătoare tuturor componentelor enumerate mai sus; fluxul și presiunea de transport al gazelor trebuie să evite suprapunerea vârfurilor lor cromatografice cu alte vârfuri. - Calibrarea se obține prin metoda standardului intern, adică se determină un factor de răspuns printr-o curbă de calibrare determinată cu trei probe cu concentrație cunoscută din fiecare dintre componentele menționate anterior și cu standardul intern (standardul intern trebuie să fie un compus chimic similar cu Freon-11 și Freon-12, iar vârful său cromatografic nu trebuie să se suprapună cu vârfurile cromatografice ale Freon-11 și Freon-12 sau cu cele ale altor compuși de interes din amestec. 	Volumul probei = cca 100 - 750 ml

		Cromatogramele trebuie să fie disponibile timp de doi ani de la efectuarea analizei. În cromatograme, vârfurile componentelor menționate mai sus și ale etalonului intern (eventual necunoscut) trebuie să fie clar identificate.	
Fluxul DEEE	Tipul de analiză	Descrierea analizei	Comentarii
Echipament de schimb de temperatură	VFC și VHC reziduale în fracția de poliuretan	<p>Descrierea metodei în conformitate cu standardul CLC/TS 50625-3-4 (anexa EE.3):</p> <p>Determinarea VFC și VHC reziduale în fracția de poliuretan - METODA 2</p> <p><u>Pregătirea pentru analiza în laborator:</u> Separarea fazelor: nu este necesară Uscare: nu este necesar și nu se aplică pentru analiză, dar apa conținutul ar trebui să fie determinat pe un subeșantion distinct Omogenizare și subeșantionare: omogenizare mecanică prin măcinare criogenică pentru a obține o porțiune de test de 3-6 g ca subeșantion. <i>NOTĂ 1 Uscarea ar cauza pierderi de VFC.</i> <i>NOTĂ 2 Omogenizarea fără utilizarea azotului ar cauza pierderi de VFC.</i></p> <p><u>Analiză:</u> La laboratorul de analiză, se cântărește un eșantion din matricea poliuretanică (3 g până la 6 g). Într-un recipient etanș de 60 ml, VFC și VHC se extrag din matricea poliuretanică în 50 ml de metanol ultrapur, timp de o noapte, la temperatura camerei, fără agitare. După extracție, 1 ml de metanol se diluează în 9 ml de apă într-un flacon de 20 ml cu spațiu de cap. Se injectează un eșantion din gazul din spațiul de cap într-un instrument GC-MS. Analiza GC-MS a probei din spațiul de cap este adecvată pentru determinarea compușilor la concentrații mici, cum ar fi Freon-12 și urme de alți CFC. Cromatografia în fază gazoasă (GC) echipată cu un detector de ionizare a flăcării (FID) și o coloană dublă este preferabilă pentru compușii cu concentrații ridicate (Freon-11).</p> <p><u>Analiză Repetitie:</u> Pentru a obține o evaluare precisă a conținutului rezidual de VFC și VHC din matricea poliuretanică, este necesară repetarea analizei pe mai multe epruvete din aceeași fabrică. În special, sunt necesare 3 exemplare pentru instalațiile de brichetare, iar prelevarea de probe în timpul analizei de laborator se face din centrul brichetei; de asemenea, sunt necesare 3 exemplare pentru instalația de peletizare, iar pentru instalațiile de producere a pulberilor, prelevarea de probe se obține prin tăiere în sferturi.</p> <p><u>Setări cromatografice:</u> Analizele cromatografice sunt înregistrate conform instrucțiunilor următoare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - coloană cromatografică: coloană capilară specifică pentru determinarea poluanților organici volatili, în special a poluanților clorofluorurați; - profil termic recomandat: platou la 35 °C timp de 3 minute, urmat de o rampă termică de 7 °C/min până la 110 °C (la sfârșitul analizei, este necesar un proces de curățare la o temperatură ridicată, în funcție de modelul de coloană); - fluxul de transport al gazelor și presiunea: fluxul de transport al gazelor și presiunea trebuie să garanteze o bună rezoluție și separare (cel puțin 0,8 min) a vârfurilor cromatografice corespunzătoare componentelor enumerate mai sus; fluxul de transport al gazelor și presiunea trebuie să evite suprapunerea vârfurilor lor cromatografice cu alte vârfuri; - calibrare: calibrarea este obținută prin metoda standardului intern, adică se determină un factor de răspuns printr-o curbă de calibrare determinată cu trei probe cu concentrație cunoscută din fiecare dintre componentele menționate anterior și cu standardul intern (standardul intern trebuie să fie un compus chimic similar cu Freon-11 și Freon-12, iar vârful său cromatografic nu trebuie să se suprapună peste vârfurile 	Volumul probei = cca 100 - 750 ml

		<p>cromatografice ale Freon-11 și Freon-12 sau ale altor compuși de interes din amestec).</p> <p>Cromatogramele ar trebui să fie disponibile timp de doi ani după efectuarea analizei. În cromatograme, vârfurile componentelor menționate mai sus și ale standardului intern (eventual necunoscut) trebuie să fie clar identificate.</p>	
Fluxul DEEE	Tipul de analiză	Descrierea analizei	Comentarii
Echipament de schimb de temperatură	Conținutul de materii străine în fracția de poliuretan	<p>Descrierea metodei în conformitate cu standardul CLC/TS 50625-3-4 (anexa EE.4):</p> <p>Determinarea conținutului de materii străine în fracțiunea poliuretanică prin analiză termogravimetrică</p> <p>Pregătirea probelor: Separarea fazelor: nu este necesară Uscare: aplicabil Omogenizare și subeșantionare: omogenizare mecanică prin măcinare criogenică până la obținerea unei pulberi pentru a obține o porțiune de test ca subeșantion. <i>NOTĂ Omogenizarea probelor este absolut necesară pentru a obține un subeșantion reprezentativ pentru analiza ulterioară.</i> Analiza se realizează în două etape, o analiză semicantitativă prin spectrometrie IR și o analiză cantitativă prin analiză termogravimetrică (TGA). Spectroscopie IR (FT-IR): Prima etapă ar trebui să urmărească determinarea tipului de impurități care ar putea fi prezente în fracția de poliuretan. Spectrele solidelor - Tehnica discului KBr Înainte de presare, proba de poliuretan trebuie să fie amestecată cu pulbere de KBr la un nivel de concentrație de 0,1 % până la 2 %. Eșantionul trebuie măcinat până la obținerea unei pulberi fine pentru a reduce pierderile prin dispersie și distorsiunile benzilor de absorbție. Prepararea amestecului: Un strat de 1/2 mm până la 1 mm de amestec trebuie transferat din mortar în matriță și discul trebuie presat. Discul trebuie apoi plasat în suportul de disc și se obține spectrul. Etapa 2: Metoda termogravimetrică (TGA): TGA este o tehnică de analiză termică care constă în măsurarea variației de greutate a unui eșantion în funcție de temperatură. Analiza trebuie să fie efectuată în următoarele condiții ale dispozitivului TGA: - Eșantionul trebuie încălzit la 10 K/min până la 1 000 °C într-o atmosferă de oxigen. - Măsurarea în analizorul termic.</p>	Volumul probei = cca 100 - 750 ml

Fluxul DEEE	Tipul de analiză	Descrierea analizei	Comentarii
Echipament de schimb de temperatură	Conținut de materii străine în fracția de poliuretan	<p>Descrierea metodei în conformitate cu standardul CLC/TS 50625-3-4 (anexa EE.5):</p> <p>Determinarea conținutului de materii străine în fracțiunea poliuretanică prin metoda extracției selective</p> <p>Pregătirea probelor: Separarea fazelor: nu este necesară Uscare: aplicabil Omogenizare și subeșantionare: omogenizare mecanică cu ajutorul unui mortar și al unui pisălog sau măcinare criogenică până la obținerea unei pulberi, pentru a obține o porțiune de 50 g ca subeșantion. <i>NOTĂ Omogenizarea probelor este absolut necesară pentru a obține un subeșantion reprezentativ pentru analiza ulterioară.</i></p> <p>Analiză: Analiza este efectuată în două etape, o extracție automată a lichidului solid din polimerii care nu sunt poliuretani prin extracție lichidă sub presiune (PLE) urmată de o extracție lichidă solidă într-o analiză semi-cantitativă prin spectrometrie IR și o analiză cantitativă prin analiză termogravimetrică (TGA).</p> <p>Etapa 1: Extracția cu lichid sub presiune a polimerilor nepoliuretani: Prima etapă ar trebui să aibă ca scop determinarea extracției și cântăririi polimerilor nepoliuretani din fracțiunea poliuretanică, care poate include (PE, PP, PS, ABS, PMMA). Între 3 g și 8 g de eșantion de poliuretan omogenizat (greutatea exactă de intrare este determinată: dm(IN)) se amestecă cu o cantitate de nouă ori mai mare de nisip de mare extras și uscat în prealabil și se introduce în cartușe de 22 ml. Extracțiile au fost efectuate cu doi solvenți, diclorometan și toluen: DCM: 3 cicluri statice timp de 20 min la 80 °C Toluen: 3 cicluri statice timp de 20 minute la 130 °C Extractele se combină în flacoane și se usucă sub un curent de azot, în timp ce probele sunt plasate într-o tavă de aluminiă încălzită. Se determină greutatea materiei uscate extrase atât cu diclorometan, cât și cu toluen (dm(DCM) și dm(TOL)).</p> <p>Etapa 2: Depolimerizarea și extragerea poliuretanului din eșantion: Reziduul de extracție din etapa 1 se introduce într-un balon de 500 ml și se depolimerizează/extrage timp de 1 oră la 230 °C în glicol, cu ajutorul unei mantale de încălzire și al unui condensator de reflux fixat deasupra balonului. Extractul se filtrează cu un filtru de hârtie folosind un agregat de filtrare prin aspirație. Reziduul filtrat se extrage a doua oară cu 80 g de glicol în același balon și se filtrează din nou. Ambele hârtii de filtru se spală cu etanol și se usucă. Se determină greutatea uscată a reziduurilor de filtrare (dm FR).</p> <p>Calcularea conținutului de poliuretan (PU) . $PU (\%) = 1 - (dm(DCM) + dm(TOL) + dm(FR)) / dm(IN)$</p>	Volumul probei = cca 100 - 750 ml

Fluxul DEEE	Tipul de analiză	Descrierea analizei	Comentarii
Echipament de schimb de temperatură	Conținutul de apă în fracțiunea poliuretanică	<p>Descrierea metodei în conformitate cu Declarația oficială WEEELABEX_2017_001:</p> <p>Determinarea conținutului de apă în fracția de poliuretan (PU)</p> <p>Un laborator acreditat determină conținutul de apă din fracția de PU prin metoda analitică "Analiza termogravimetrică (uscarea la greutate constantă) - Determinarea conținutului de substanță uscată și de apă pe bază de masă conform ISO 11465:1993", cu următoarele specificații:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Temperatura de uscare = max. 105 °C (pentru a se asigura că numai apa este eliberată din probă); - Timpul de uscare = "până la o greutate constantă", însă cel puțin 24 de ore; - Omogenizarea și reducerea probei sub 0,3 mm; - Laboratorul trebuie să analizeze cel puțin trei porțiuni de test (din cauza unei posibile neomogenități a eșantioanelor); - Laboratorul este rugat să exprime rezultatul ca medie a celor trei rezultate secundare; - Laboratorul este rugat să precizeze incertitudinea rezultatului (în %). <p>Notă: În cazul în care se utilizează o metodă alternativă de pregătire a probei sau o metodă analitică (de exemplu, "EN 14346 Caracterizarea deșeurilor - Calculul materiei uscate prin determinarea reziduului uscat sau a conținutului de apă"), laboratorul trebuie să valideze metoda alternativă în conformitate cu clauza 5.4.5 din ISO/CEI 17025:2005.</p>	Volumul probei = cca 100 - 750 ml

Fluxul DEEE	Tipul de analiză	Descrierea analizei	Comentarii
Echipament de schimb de temperatură	Lichidul frigorific rezidual din ulei	<p>Descrierea metodei în conformitate cu standardul CLC/TS 50625-3-4 (anexa CC.2):</p> <p>Determinarea agentului frigorific rezidual în ulei - METODA 1</p> <p>Extracție: La laboratorul de analiză, trebuie cântărit un eșantion de ulei (0,5-2,0 g). Într-un recipient etanș de 60 ml, VFC și VHC se extrag din ulei în 50 ml de acetonă. După extracție, 1 ml de acetonă se diluează în 9 ml de apă într-un flacon de 20 ml cu spațiu de cap. Trebuie pregătite două porțiuni de test diferite cu două concentrații de apă dopată.</p> <p>Analiză: Flaconul trebuie să fie încălzit la 80 °C timp de cel puțin 30 de minute. Apoi, un eșantion de gaz din spațiul de cap trebuie injectat într-un instrument GC-MS. Cel puțin R12, R22, R134a și R600a vor fi detectate.</p> <p>Setări de cromatografie: Analizele cromatografice trebuie să fie înregistrate conform instrucțiunilor următoare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coloană cromatografică: coloană capilară specifică pentru determinarea poluanților organici volatili, în special a poluanților clorofluorurați; - Profil termic recomandat: platou la 50 °C timp de 10 minute, urmat de o rampă termică de 10 °C/min până la 280 °C (la sfârșitul analizei, este necesar un proces de curățare la o temperatură ridicată, în funcție de modelul de coloană); - Fluxul și presiunea de transport al gazului: fluxul și presiunea de transport al gazului trebuie să garanteze o bună rezoluție și separare a vârfulor cromatografice; fluxul și presiunea de transport al gazului trebuie să evite suprapunerea vârfulor cromatografice peste alte vârfuri. 	Volumul probei = cca 100 ml

Fluxul DEEE	Tipul de analiză	Descrierea analizei	Comentarii
Aparate de afișare CRT	Sulf în fracția de sticlă	<p>Descrierea metodei în conformitate cu standardul CLC/TS 50625-3-3-3 (anexa CC):</p> <p>Generalități: Din punct de vedere metodologic, acest protocol de analiză va defini extragerea conținutului rezidual de straturi fluorescente de pe suprafața sticlei CRT cu acid clorhidric și determinarea conținutului de sulf (S) într-o probă lichidă. Această analiză se efectuează separat pentru fiecare dintre cele cinci probe colectate.</p> <p>Pregătirea porțiunii de test: Această metodă se aplică la un eșantion de laborator de 1,5 kg. Eșantionul trebuie să fie bucăți de sticlă CRT fără șlefuire, provenite din procesul de îndepărtare a straturilor fluorescente. NOTĂ În cazul măcinării/molării, este dificil să se asigure omogenitatea probei; după măcinare, particulele de straturi fluorescente sunt sub formă de praf care curge liber și se separă de particulele de sticlă CRT din cauza diferenței de densitate. Geometria/dimensiunea aproximativă a cioburilor: aproximativ 6 x 6 cm, pentru a trece prin gura vasului de leșiere.</p> <p>Etapa de lichefiere: Lixivierea se face cu acid clorhidric apos. Concentrația de acid clorhidric trebuie să fie de cel puțin 8 % (g/g). După amestecare și răcire la temperatura camerei, acidul este gata de utilizare. NOTĂ De exemplu, 500 ml de HCL conc. se adaugă într-o singură porție la 2000 ml de apă într-o sticlă de sticlă cu o capacitate de 2,5 L într-o tablă de fum. Acest volum de acid este suficient pentru a leșia cinci probe. Acizii minerali cu efecte de oxidare, cum ar fi HNO₃ sau apa regală, nu ar trebui să fie utilizați pentru testele de levigare. Dizolvarea oxidativă în sistemul de acoperiri fluorescente/sistemul de ecrane TRC duce la formarea de ioni de bariu și sulfat în soluție. Prezența ionilor de bariu și de sulfat în soluție va duce foarte probabil la precipitarea sulfatului de bariu insolubil. Acest lucru ar duce la o posibilă subestimare a conținutului de straturi fluorescente din sticla CRT. Se poate recomanda utilizarea acidului clorhidric, deoarece se evită formarea sulfatului de bariu datorită menținerii sulfului în stare de sulfură. Folosirea sulfului ca element de urmărire necesită prelevarea și analiza promptă a probelor.</p> <p>Procedura de lichefiere: În timpul acestei proceduri se utilizează o tablă de fum pentru a evita expunerea la concentrațiile de H₂S din aerul înconjurător. Mai întâi se cântărește proba de sticlă CRT cu o precizie de 1 g. Acidul clorhidric (aproximativ 500 ml) se adaugă rapid, într-o singură porție, peste proba (aproximativ 1,5 kg) din recipient. Vasul se închide ermetic cu un capac cu șurub și se strânge cu Parafilm. Recipientul se lasă într-o baie cu ultrasunete timp de 15 minute la temperatura camerei, îndepărtând și agitând ocazional cu capul în jos. Apoi se lasă să stea la temperatura camerei timp de 15 minute, cu agitare ocazională cu capul în jos. După agitarea finală, levigatul se prelevează cu o seringă cu o capacitate de 10 ml, se filtrează printr-un filtru de seringă cu porozitatea de 0,45 μm într-o eprubetă de plastic și se închide ermetic cu un dop bine fixat. Conținutul de sulf se analizează în termen de cel mult o oră de la procedura de prelevare a levigatului.</p> <p>Tehnica de cuantificare: Conținutul de sulf se cuantifică cu un instrument ICP OES, în conformitate cu ISO 11885.</p> <p>Standardul de sulf: Calibrarea se face de către laborator, în levigat, sulful este prezent sub formă de hidrogen sulfurat volatil nehidrat, din acest motiv, standardele de sulf accesibile</p>	<p>Volumul probei = cca 1,5 kg</p> <p>Numărul de eșantioane pentru fiecare analiză = 5 eșantioane individuale care trebuie analizate separat</p>

		obișnuite (care conțin în general sulf sub formă de sulfat) nu pot fi utilizate pentru calibrare. Se pot utiliza numai standardele care conțin sulf sub formă de sulfură.	
Fluxul DEEE	Tipul de analiză	Descrierea analizei	Comentarii
Aparate de afișare CRT	PbO în fracția de sticlă	<p>Descrierea metodei în conformitate cu standardul CLC/TS 50625-3-3-3 (anexa DD):</p> <p>Generalități: Sunt aplicabile trei tipuri de analiză: - Determinarea conținutului de Pb în sticla de panou prin fluorescență cu raze X (XRF), pentru analize de laborator. - Determinarea conținutului de Pb în sticla de panou prin spectrometrie de emisie optică cu plasmă cuplată inductiv (ICP-OES) pe un eluat după mineralizarea unei porțiuni de test.</p> <p>Analiza prin metoda ICP OES: Pregătirea porțiunii de test: Laboratorul trebuie să pună în aplicare EN 15002. 1. Separarea fazelor: Nu este necesar 2. Măsurăți conținutul de umiditate al unei subeșantioane și utilizați această valoare pentru o corecție pe test eșantion. 3. Reducerea dimensiunii: reducerea la 250 μm. 4. Subeșantionare mecanică pentru a obține o porție de test de 200 mg. Mineralizare: Laboratorul trebuie să pună în aplicare EN 13656. Tehnica analitică Laboratorul trebuie să pună în aplicare ISO 11885.</p> <p>Raportare: Pentru raportarea analizelor XRF sau ICP OES, laboratorul trebuie să raporteze plumbul sau oxidul de plumb, pe baza materiei uscate. Deoarece valoarea limită se referă la PbO, este necesar să se calculeze conținutul de PbO după cum urmează: Descriere Abrevierea Conținutul de oxid de plumb QPbO Cantitatea de plumb din eșantion - rezultate de laborator QPb $QPbO = QPb \times (1 + 0,07722)$</p> <p>Analiza prin metoda XRF: Laboratorul trebuie să pună în aplicare standardul EN 15309 sau standardul EN 63321-3-1.</p>	<p>Volumul probei = cca 3 l</p> <p>metoda ICP OES este singura metodă de analiză care poate fi acceptată de un auditor WEEELABEX în timpul unui test de lot validat.</p> <p>metoda XRF nu este acceptată în timpul unui test de lot validat</p>

Fluxul DEEE	Tipul de analiză	Descrierea analizei	Comentarii
Echipamente de afișare cu ecran plat	Mercur în cea mai mică fracție de amestec mărunțit din punct de vedere fizic	<p>Descrierea metodei în conformitate cu standardul CLC/TS 50625-3-3-3 (anexa FF):</p> <p>Principii: Prezenta anexă oferă informații pentru analiza mercurului în fracția mixtă de ecrane plate, depoluată fizic, cea mai mică fracție mărunțită, având în vedere problemele care apar în special din cauza omogenizării fracțiilor metalice eterogene. Laboratorul chimic trebuie să respecte principiile date și să aibă suficientă experiență în digestia și pregătirea porțiunilor de testare pentru analiza mercurului din fracțiunile mixte mărunțite de ecrane plate. Metoda de pregătire a porțiunii de încercare trebuie să țină seama de faptul că cea mai mare parte a mercurului din cea mai mică fracțiune mărunțită din punct de vedere fizic este legată sub formă de amalgam pe piesele metalice. Se analizează conținutul total de mercur al întregului eșantion. Rezultatul ar trebui să cuprindă și amalgamul de mercur din firele mici de electrod. Rezultatul analizei trebuie să reprezinte întregul eșantion de laborator (în mod normal, 1 l), inclusiv toate tipurile și dimensiunile de fragmente. Digestia și pregătirea porțiunilor de testare trebuie să evite orice eliberare de mercur sub formă de pierderi în aerul înconjurător; trebuie evitată încălzirea eșantioanelor în timpul procesului de pregătire a eșantionării. În cazul în care nu se poate evita o eliberare de mercur, aceasta trebuie absorbită și determinată cantitativ. Digestia, prepararea porțiunii de testare și analiza trebuie repetate de trei ori. Intervalul dintre cele trei rezultate nu trebuie să depășească 15 % din medie. Metoda de digestie a probei și de preparare a porțiunii de test trebuie să fie aprobată prin asigurarea calității, referințe interne și alte mijloace de bună practică de laborator (BPL). NOTĂ A se vedea seria OCDE privind principiile de bune practici de laborator și monitorizarea conformității, numărul 1, Principiile OCDE privind bunele practici de laborator (revizuite în 1997), ENV/MC/CHEM(98)17.</p> <p>Verificare: Laboratorul verifică, de asemenea, toate etapele metodologiei de analiză, în special pentru a se asigura că nu se eliberează o cantitate substanțială de mercur în aerul înconjurător în timpul prelucrării mecanice, de exemplu: măcinarea, zdrobirea, cernerea și separarea. Laboratorul verifică, de asemenea, dacă digestia cu acid este completă. Rezultatele procedurii de verificare trebuie să fie documentate și disponibile.</p> <p>Pregătirea porțiunii de test: Laboratorul trebuie să pună în aplicare standardul EN 15002 Caracterizarea deșeurilor - pregătirea porțiunilor de testare din proba de laborator:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Separarea fazelor: Nu este necesar. 2. Măsurati conținutul de umiditate al unei subprobe și utilizați această valoare pentru o corecție pe proba de testare. 3. Reducerea dimensiunii: reducerea de la max. 5 mm la 250 μm. Din cauza căldurii generate de măcinare, reducerea dimensională a probelor pentru analiza mercurului se realizează prin utilizarea unei tehnici criogenice. Polizorul utilizat de laborator trebuie să fie capabil să reducă bucățile mici de metal (cabluri, bucăți de circuite imprimate, componente electronice...). 4. Subeșantionare mecanică pentru a obține o porție de test de 200 mg. <p>Mineralizarea: Mineralizarea se efectuează folosind EN 13657 "Caracterizarea deșeurilor - Digestia pentru determinarea ulterioară a porțiunii de elemente solubile în apă regală".</p> <p>Tehnica analitică: Laboratorul trebuie să pună în aplicare unul dintre standardele de mai jos: (fără restricții speciale) EN ISO 12846, Calitatea apei - Determinarea mercurului - Metoda prin spectrometrie de absorbție atomică (AAS) cu și fără îmbogățire ISO 16772, Calitatea solului - Determinarea mercurului în extractele de sol în apă regală prin spectrometrie atomică cu vapori reci sau spectrometrie de fluorescență atomică cu vapori reci EN ISO 17294-2, Calitatea apei - Aplicarea spectrometriei de masă cu plasmă cuplată inductiv (ICPMS) - Partea 2: Determinarea a 62 de elemente (ISO 17294-2:2003) ISO 17852, Calitatea apei - Determinarea mercurului - Metoda prin spectrometrie de fluorescență atomică</p>	Volumul probei = cca 1 l

--	--	--	--

Fluxul DEEE	Tipul de analiză	Descrierea analizei	Comentarii
Lămpi cu descărcare în gaz	Mercur în fracțiile de tratare a lămpii	<p>Descrierea metodei în conformitate cu standardul CLC/TS 50625-3-2 (anexa BB și anexa CC):</p> <p>Principii: Metoda de preparare a porțiunilor de analiză trebuie să țină seama de faptul că cea mai mare parte a mercurului din fracțiunile metalice este legată sub formă de amalgam. Rezultatul trebuie să includă și mercurul din amalgam, și anume din firele mici de electrozi. Rezultatul analizei ar trebui să reprezinte întregul eșantion de laborator (în mod normal 1 l), inclusiv toate tipurile și dimensiunile de piese. Digestia și pregătirea porțiunilor de testare trebuie să evite orice eliberare de mercur sub formă de pierderi în aerul înconjurător; trebuie evitată încălzirea eșantioanelor în timpul procesului de pregătire a eșantionării. În cazul în care nu se poate evita o eliberare de mercur, aceasta trebuie absorbită și determinată cantitativ. Digestia, prepararea porțiunii de testare și analiza se repetă de trei ori. Intervalul dintre cele trei rezultate nu trebuie să depășească 15 %. Media calculată a acestor trei analize se utilizează pentru respectarea valorilor limită. Metoda de digestie a probei și de pregătire a porțiunii de test este aprobată prin asigurări de calitate, referințe interne și alte mijloace de bună practică de laborator (BPL). NOTĂ Seria OCDE privind principiile de bune practici de laborator și monitorizarea conformității, numărul 1, Principiile OCDE privind bunele practici de laborator (revizuite în 1997), ENV/MC/CHEM(98)17.</p> <p>Verificare: Laboratorul verifică toate etapele metodologiei de analiză, în special dacă nu se eliberează o cantitate substanțială de mercur în aerul înconjurător în timpul prelucrării mecanice, cum ar fi măcinarea, zdrobirea, cernerea și separarea. Acesta verifică, de asemenea, dacă digestia cu acid este completă. Partea insolubilă a eșantionului, filtrată după digestie, se analizează pentru a se elimina mercurul rămas. Rezultatele procedurii de verificare trebuie să fie documentate și disponibile.</p> <p>Observații privind analiza mercurului în metale eterogene sau mixte fracții metal-plastic Elaborarea unei metodologii de analiză a mercurului în fracțiile mixte eterogene provenite din tratarea lămpilor reprezintă o provocare, deoarece:</p> <ul style="list-style-type: none"> - există diferite forme chimice ale mercurului în fracțiunile de lampă, inclusiv amalgamul; toate acestea trebuie să fie acoperite de metoda de analiză; - mercurul este un element mobil la temperatura camerei și la temperaturi mai mari și, prin urmare, se poate pierde cu ușurință în aerul înconjurător, în special în timpul prelucrării mecanice a probei. - digestia metalelor necesită o cantitate mare de acid puternic (apă regală, acid azotic), de aceea este importantă omogenizarea prin tratare mecanică a probei; - compoziția fracțiunilor metalice mixte provenite din tratarea lampajului poate fi foarte diferită din punct de vedere al dimensiunii, tipului de metal, plasticului, ceramicii și sticlei. <p>Pentru a se asigura că există o abordare practică și sigură pentru analiza mercurului în astfel de fracții eterogene, cu rezultate reproductibile, este în</p>	Volumul probei = cca 1 l

		<p>curs de elaborare și de testare o metodologie cu diferite laboratoare. Această metodologie se bazează pe mineralizarea eșantionului măcinat la 5 mm, prin acid azotic la temperatura camerei.</p>	
--	--	--	--

Fluxul DEEE	Tipul de analiză	Descrierea analizei	Comentarii
Panouri fotovoltaice	Plumb în fracțiuni de sticlă	<p>Descrierea metodei în conformitate cu standardul CLC/TS 50625-3-5 (clauza 4.4):</p> <p>Principii: Pregătirea părții de test, inclusiv omogenizarea eșantioanelor eterogene, se efectuează în conformitate cu unul dintre următoarele standarde:</p> <ul style="list-style-type: none"> - EN ISO 15587-1, - EN ISO 15587-2, - EN 15002, - EN 13650. <p>Analiza chimică, separarea părții de test și identificarea metalelor grele se efectuează în conformitate cu unul dintre următoarele standarde:</p> <ul style="list-style-type: none"> - EN ISO 17852, - EPA6020A - 1 Revizuirea 1, februarie 2007, - EN ISO 17294-2. 	Volumul probei = cca 1 l
Panouri fotovoltaice	Cadmium în fracțiuni de sticlă	<p>Descrierea metodei în conformitate cu standardul CLC/TS 50625-3-5 (clauza 4.4):</p> <p>Principii: Pregătirea părții de test, inclusiv omogenizarea eșantioanelor eterogene, se efectuează în conformitate cu unul dintre următoarele standarde:</p> <ul style="list-style-type: none"> - EN ISO 15587-1, - EN ISO 15587-2, - EN 15002, - EN 13650. <p>Analiza chimică, separarea părții de test și identificarea metalelor grele se efectuează în conformitate cu unul dintre următoarele standarde:</p> <ul style="list-style-type: none"> - EN ISO 17852, - EPA6020A - 1 Revizuirea 1, februarie 2007, - EN ISO 17294-2. 	Volumul probei = cca 1 l
Panouri fotovoltaice	Seleniu în fracțiuni de sticlă	<p>Descrierea metodei în conformitate cu standardul CLC/TS 50625-3-5 (clauza 4.4):</p> <p>Principii: Pregătirea părții de test, inclusiv omogenizarea eșantioanelor eterogene, se efectuează în conformitate cu unul dintre următoarele standarde:</p> <ul style="list-style-type: none"> - EN ISO 15587-1, - EN ISO 15587-2, - EN 15002, - EN 13650. <p>Analiza chimică, separarea părții de test și identificarea metalelor grele se efectuează în conformitate cu unul dintre următoarele standarde:</p> <ul style="list-style-type: none"> - EN ISO 17852, - EPA6020A - 1 Revizuirea 1, februarie 2007, - EN ISO 17294-2. 	Volumul probei = cca 1 l