

ANEXA NR. 46 - FISE LOPA

Fisa LOPA

A5-Incendiu/explozie la rezervoarele de metanol

(Scenariul nr. 1)

Tabel nr. 1 – Analiza

Scenariul	Incendiu/explozie la rezervoarele de metanol	Observații
Echipamentul analizat	Rezervor metanol	Risc moderat
Cauza	A5.2 Nerespectarea regulilor de operare (eroare umana): foc deschis neautorizat, utilizare de scule si echipamente necorespunzatoare la schimbarea unei garnituri (intretinere mecanica) luare manuala nivel si luare de probe	Se actioneaza prin proceduri standard specifice, cu implicarea conducerii de la locurile de munca
Consecințe	Foc deschis neautorizat, utilizare de scule si echipamente necorespunzatoare	
Nivelul consecințelor	C3 - Moderat	
Eveniment initiator		
Scanteie produsa la strangerea suruburilor de o cheie necorespunzatoare (non Ex)	1E-02 an ⁻¹	Utilizare echipament necorespunzator mediului Ex (eșec uman, operație de rutină, 10 operații pe an)
Condiții permise	1	
Bariere independente de protecție		
- Instalatie de inertizare cu azot in interiorul rezervoarelor	1E-03	Eșec al sistemului de inertizare cu azot
- Instalatie de stingere cu spuma in interiorul rezervorului	2E-02	Alarmarea echipei tehnologice de interventie si a echipei de pompieri
- Instalatie de stingere cu spuma in cuva de retentie	2E-02	Alarmarea echipei tehnologice de interventie si a echipei de pompieri
- Cua de retentie cu zid antiexplozie	1E-03	Verificare periodica
Modificatori condiționali		
Probabilitatea prezenței oamenilor	Numar persoane prezente: 1 1E-02	Accidentul ar surveni în timpul unei intervenții care implică factorul uman, astfel încât prezența umană este o certitudine Zona afectată este la nivel local, max. 20,6 m față de centrul rezervorului
Frecvența evenimentului	1.05E-06 an ⁻¹	Zona de leziuni ireversibile Zona verde – risc acceptabil
Măsurile de protecție suplimentare	1E-01	- Instruire personal

necesare		- Se va lucra cu unelte care nu generează scântei, din materiale neferoase (ex. alamă)
----------	--	--

Tabel nr. 2 - Evenimentul initiator

Descriere	Frecvență	Dimensiune	Comentariu
Lucrul cu unelte (chei) necorespunzătoare, din material feros	1E-01 an ⁻¹ (se consideră eșec uman, activitate de rutină – 1E-02 cazuri/caz, 10 intervenții pe an)	caz/an: 0	- personal instruit - mentenanta

Tabel nr. 3 - Barierele de protecție

Descriere	PFD	Comentariu
Funcție de siguranță instrumentată – sistem de inertizare a rezervoarelor cu azot	1E-01	
Măsură de intervenție – Instalație de stingere cu spumă în interiorul rezervorului	1E-01	Sistem combinat: instalație acționată automat plus intervenție umană – procedură normală
Măsură de intervenție – Instalație de stingere cu spumă în exteriorul rezervorului	1E-01	Sistem combinat: instalație acționată automat plus intervenție umană – procedură normală
Protecție pasivă: cuvă de retenție cu zid antiexplozie	1E-02	Măsură de limitare după eliberare

Fisa LOPA

A2 -Scurgeri de metanol din rezervoare (Scenariul nr. 2)

Tabel nr. 1 - Analiza

Scenariul	Scurgeri de metanol din rezervoare	Observații
Echipamentul analizat	Rezervor metanol	Risc foarte scazut Actiuni prin proceduri obisnuite, de rutina
Cauza	A2.5 Avarii la stuturi si armaturi	
Consecințe	<ul style="list-style-type: none"> - Creșterea presiunii peste valoarea de proiect - Pierdere de conținut - Scurgere metanol in cuva de retentie - Eliberare de metanol în atmosferă. - Pericol de intoxicare personal - Pericol de incendiu pool fire - Pericol de explozie UVCE 	
Nivelul consecințelor	C2 - Minor	
Eveniment initiator		
Nefuncționarea regulatorului de presiune tip “Fisher regulators Y610A”	1E-01 an ⁻¹	Defectiune regulator presiune (mecanic)
Condiții permissive	1	
Bariere independente de protecție		
- sistem de alarma la presiunea maxima (11 mbar) (110 mmH2O)	2E-01	Reacția operatorului (răspuns la alarmă)
- inchidere valva: intrare azot in regulator	2E-01	Deschis ventil manual de aerisire rezervor 4 (SR EN 61508-1:2011)
- deschidere supapa cu sita kitto catre atmosfera la “100 mm H ₂ O (10 m bar)	2E-03	Supapă de presiune (cu efectuarea întreținerii) 4 (SR EN 61508-1:2011)
- valva de suprapresiune se deschide la 100 mm H ₂ O “10 mbar”	1E-03	Supapă de presiune (cu efectuarea întreținerii) 4 (SR EN 61508-1:2011)
Modificatori condiționali		
Probabilitatea prezenței oamenilor	Numar persoane prezente: 1 1E-02	Zona afectata este zona adiacentă rezervoarelor de metanol
Frecvența evenimentului	1.01E-04 an ⁻¹	Zona de leziuni reversibile Zona galbena – risc ALARP
Măsurile de protecție suplimentare necesare	Nu sunt necesare măsuri suplimentare	-

Tabel nr. 2 - Evenimentul initiator

Descriere	Frecvență	Dimensiune	Comentariu
Defectiune regulator presiune (mecanic)	10^{-1} an^{-1} (considerat eșec buclă de control BPCS)	caz/an: 0 (în 16 ani - 0 cazuri)	- personal instruit - mentenanța periodică (2 luni)

Tabel nr. 3 - Barierele de protecție

Descriere	PFD	Comentariu
Alarmă la presiunea maximă (11 mbar)	2E-01	Demonstrație, timp semnalizare sonoră, afișare alarmă pe monitor
Inchidere valva: intrare azot în regulator	2E-01	
Supapă de presiune (cu efectuarea întreținerii).	2E-03	Se menține integritatea (inspecțiile și întreținerea sunt efectuate la timp).

Prin înmulțirea dintre:

- Frecvența evenimentului initiator FEI;
- Probabilitatea condiției permissive PCP;
- Probabilitatea modificărilor condiționali PMCi;
- Probabilitatea de eșec a barierelor independente de protecție PFDj

Se obține frecvența de manifestare a consecințelor nedorite a scenariului FCS.

$$FCS = FEI \times PCP \times \prod PMCi \times \prod PFDj$$

Fisa LOPA

A4-Incendiu/explozie la descarcarea din cisterna/autocisterna

(Scenariul nr. 3)

Tabel nr. 1 - Analiza

Scenariul	Incendiu/explozie la descarcarea din cisterna/autocisterna	Observații
Echipamentul analizat	Rezervor metanol	Risc moderat
Cauza	A.4.1 Aprinderea in interiorul cisternei cauzate de: scantei mecanice, electrice si electrostatice produse de echipamente necorespunzatoare pt mediu ex (de ex. la luarea manuala a nivelului in cisterna, inspectia in interior, deschiderea unor stuturi, actiuni neautorizate, etc.)	Se actioneaza prin proceduri standard specifice, cu implicarea conducerii de la locurile de munca
Consecințe	Avarii la cisterna si echipamente	
Nivelul consecințelor	C3 - Moderat	
Eveniment initiator		
Scanteie mecanica la deschidere capac de sus cisterna	1E-02 an ⁻¹	Echipament necorespunzator la mediu Ex
Condiții permissive	1	
Bariere independente de protecție		
- Instalatie de legare la pamant si echipotential cu control automat	1E-03	Sistemului automat: oprirea pompei de descarcare
- Instalatie de sprinklere cu spuma la descarcare	2E-02	Reacția sistemului automat: declansarea spumei pentru stingerea incendiului
- Zid antiincendiu	1E-03	Verificare periodica
Modificatori condiționali		
Probabilitatea prezenței oamenilor	Numar persoane prezente: 1 1E-02	Zona afectata este la nivel local, max. 10 m față de cisternă
Frecvența evenimentului	7.33E-07 an ⁻¹	Zona de leziuni ireversibile Zona verde – risc acceptabil
Măsurile de protecție suplimentare necesare	Nu sunt necesare măsuri de protecție suplimentare	Exista securizarea zonei „Acces interzis”

Tabel nr. 2 - Evenimentul initiator

Descriere	Frecvență	Dimensiune	Comentariu
Echipament necorespunzator la mediu Ex	10 ⁻¹ an ⁻¹	caz/an: 0	- personal instruit

Tabel nr. 3 - Barierele de protecție

Descriere	PFD	Comentariu
Capac cu balamale si garnitura de etansare	1E-02	
- Instalatie de sprinklere cu spuma la descarcare	2E-01	Reacția sistemului automat : declansarea spumei pentru stingerea incendiului
- Zid antiincendiu	1E-02	Verificare periodica

Fisa LOPA

B2-Scurgeri de formaldehida din rezervoare

(Scenariul nr. 4)

Tabel nr. 1

Scenariul	Scurgeri de formaldehida din rezervoare	Observații
Echipamentul analizat	Rezervor de formaldehida	Risc scazut
Cauza	B2.5 Avarii la stuturi si armaturi	Actiuni prin proceduri obisnuite, de rutina
Consecințe	Scurgere formaldehida in cuva de retentie Pericol de intoxicare personal	
Nivelul consecințelor	C2 - Minore	
Eveniment initiator		
Uzura mecanica armatura de inchidere	1E-01 an ⁻¹	Eșec mecanic armătură Coroziune
Condiții permise	1	
Bariere independente de protecție		
- sistem de alarma scurgere material in cuva	1E-03	Reacția operatorului (răspuns la alarmă) Golire rezervor in vederea minimizarii scurgere
- Cuva de retentie	1E-03	Măsură de limitare: colectare scurgeri, transfer spre o altă capacitate de stocare
- Măsură de prevenire: inspecție tehnică și mentenanță periodică	1E-01	Procedură normală, cunoscută, 1 operator
Modificatori condiționali		
Probabilitatea prezenței oamenilor	Numar persoane prezente: 1 1E-02	Zona afectată este max. 56 m față de centrul cuvei Parcul de rezervoare nu este loc de muncă permanent
Frecvența evenimentului	3.40E-05	Zona de leziuni ireversibile Zona galbena – risc ALARP
Măsurile de protecție suplimentare necesare	Nu se impun	Securizare zona

Tabel nr. 2 - Evenimentul initiator

Descriere	Frecvență	Dimensiune	Comentariu
Uzura mecanica armatură de inchidere	1E-01 an ⁻¹	caz/an: 0	- personal instruit - mentenanta

Tabel nr. 3 - Barierele de protecție

Descriere	PFD	Comentariu
Reacția operatorului la alarmă	2E-01	Reacția operatorului (răspuns la alarmă) Golire rezervor in vederea minimizarii scurgere

Descriere	PFD	Comentariu
Măsură de limitare	1E-03	Cuvă de retenție Colectare scurgeri, transfer către altă unitate de stocare
Măsură de prevenire	1E-01	Inspecție tehnică și mentenanță periodică Procedură normală, cunoscută, 1 operator

Fisa LOPA

C2-Scurgeri/emisii de formaldehida

(Scenariul nr. 5)

Tabel nr. 1 - Analiza

Scenariul	Scurgeri/emisii de formaldehida	Observații
Echipamentul analizat	Instalatie formaldehida 60.000 to/an	Risc scazut Actiuni prin proceduri obisnuite, de rutina
Cauza	C2.8 Avarie conducta	
Consecințe	Polare aer cu formaldehida - dispersii toxice	
Nivelul consecințelor	C2 - Minore	
Eveniment initiator		
Avariere conducta: agatat de o macara	1E-03	Deteriorare mecanica
Condiții permise	1	
Bariere independente de protecție		
- sistem de alarma diferenta debit la cele doua contoare	1E-03	- Securizare zona in caz de scurgeri - Răspuns operator la alarmă
- inchidere valva – XV297	2E-01	- Buclă de control BPCS
- Operare instalatie din DCS (fara personal de operare in instalatie)	1E-03	4 (SR EN 61508-1:2011)
- Sistem automat (cu calculatoare de proces - DCS) de oprire a alimentarii cu formaldehida si izolare traseu	1E-01	4 (SR EN 61508-1:2011)
Modificatori condiționali		
Probabilitatea prezenței oamenilor	Numar persoane prezente: 0 1E-01	- Zona afectata este 13 m față de locul avariei (zona de leziuni ireversibile) - Zona afectată nu este loc de muncă permanent
Frecvența evenimentului	7.55E-06	Nivel 2 – Izolat Zona verde – risc acceptabil
Măsuri de protecție suplimentare necesare	Nu se impun	-

Tabel nr. 2 - Evenimentul initiator

Descriere	Frecvență	Dimensiune	Comentariu
Deteriorare mecanica	1E-01	caz/an: 0	- personal instruit - mentenanta

Tabel nr. 3 - Barierele de protecție

Descriere	PFD	Comentariu
Răspuns operator la alarmă	2E-01	Sistem de alarmă diferență de debit la cele două contoare
Bucă de control BPCS	2E-01	Închidere valvă – XV297
4 (SR EN 61508-1:2011)	1E-01	Operare instalație din DCS, fără personal de operare în instalație
4 (SR EN 61508-1:2011)	1E-01	Sistem automat (DCS) de oprire a alimentării cu formaldehidă și izolare traseu

Fisa LOPA

E1-Neetanseitati la flanse, armaturi

(Scenariu nr. 5)

Tabel nr. 1

Scenariul	Neetanseitati la flanse, armaturi	Observații
Echipamentul analizat	Conducta de formaldehida de la instalatia de fabricare formaldehida apartinand S.C. KRONOCHEM SEBES S.R.L. la rezervoarele de formaldehida S.C. KRONOSPAN SEBES S.A.	Risc moderat Se actioneaza prin proceduri standard specifice, cu implicarea conducerii de la locurile de munca
Cauza	E1.2 Neetanseitati la flanse, armaturi	
Consecințe	Polare aer cu formaldehida - dispersii toxice	
Nivelul consecințelor	C2 - Minor	
Eveniment initiator		
Avariere conducta: de utilaje grele	1E-03 an ⁻¹	Deteriorare mecanica
Condiții permise	1	
Bariere independente de protecție		
- sistem de alarma diferenta debit la cele doua contoare	1E-03	- Securizare zona in caz de scurgeri – reacția operatorului la alarmă
- inchidere valva – XV297	1E-03	Reacție automată BPCS
- Operare instalatie din DCS (fara personal de operare in instalatie)	1E-03	4 (SR EN 61508-1:2011)
- Sistem automat (cu calculatoare de proces - DCS) de oprire a alimentarii cu formaldehida si izolare traseu	1E-03	Reacție automată BPCS
- Instruire personal - Mentenanță periodică	1E-02	Procedură speciala operator
Modificatori condiționali		
Probabilitatea prezenței oamenilor	Numar persoane prezente: 0 1E-01	Numar persoane prezente:0 Zona afectată este max. 22 m Zona afectată nu constituie loc de muncă cu prezența permanentă a operatorului
Frecvența evenimentului	2.80E-07 an ⁻¹	Frecvență estimată nivel 2 – Izolat Zona verde – risc acceptabil
Măsuri de protecție suplimentare necesare	1E-02	Măsuri de limitare a efectelor: diluare cu apă, preluarea scurgerilor în canalizare

Tabel nr. 2 - Evenimentul initiator

Descriere	Frecvență	Dimensiune	Comentariu
Eșecul (mecanic)	1E-01 an ⁻¹	caz/an: 0	- personal instruit - mentenanta

Tabel nr. 3 - Barierele de protecție

Descriere	PFD	Comentariu
Răspuns operator la alarmă	2E-01	- sistem de alarma diferenta debit la cele doua contoare
Reacție automată BPCS	2E-01	- inchidere valva – XV297
4 (SR EN 61508-1:2011)	1E-01	- Operare instalatie din DCS (fara personal de operare in instalatie)
Reacție automata BPCS	2E-01	Sistem automat (cu calculatoare de proces - DCS) de oprire a alimentarii cu formaldehida si izolare traseu
Procedură normal operator	1E-01	Se menține integritatea (inspecțiile și întreținerea sunt efectuate la timp).

Fisa LOPA

D1-Scurgeri de metanol din conducta de alimentare

(Scenariul nr. 6)

Tabel nr. 1 - Analiza

Scenariul	Scurgeri de metanol din conducta de alimentare	Observații
Echipamentul analizat	D1.2 Conducta de alimentare metanol (2 conducte) de la rezervoarele de metanol ale S.C. KRONOSPAN SEBES S.A. la Instalatia de fabricare formaldehida apartinand S.C. KRONOCHEM SEBES S.R.L.	Risc moderat Se actioneaza prin proceduri standard specifice, cu implicarea conducerii de la locurile de munca
Cauza	Neetanseitati la flanse, armaturi	
Consecințe	- Scurgeri de metanol in rețeaua internă de canalizare	
Nivelul consecințelor	C2 - Minor	
Eveniment initiator		
Avariere conducta: agatat de o macara, impact cu un vehicul	1E-03 an ⁻¹	Deteriorare mecanica
Condiții permise	1	
Bariere independente de protecție		
- sistem de alarma	1E-03	Reacția sistemului automat DCS la variație de debit: inchidere ventile automate de izolare traseu
- inchidere valve – XV289/XV E201/3 si XV288/XV E251/3	1E-03	Interblocare
- Operare instalatie din DCS (fara personal de operare in instalatie)	1E-03	4 (SR EN 61508-1:2011)
Mentenanță periodică	1E-02	Procedură speciala operator
Modificatori condiționali		
Probabilitatea prezenței oamenilor	Numar persoane prezente: 0 1E-01	Numar persoane prezente: 0 Zona afectata este max. 10 m Zona afectată nu constituie loc demuncă cu prezența permanentă a operatorului
Frecvența evenimentului	3.25E-07 an ⁻¹	Probabilitate nivel 2 – Izolat Zona verde – risc acceptabil
Măsuri de protecție suplimentare necesare – măsuri de limitare după eliberare	1E-02	Delimitarea zonei si diluarea cu apa a metanolului scurs Preluarea scurgeri în canalizare

Tabel nr. 2 - Evenimentul initiator

Descriere	Frecvență	Dimensiune	Comentariu
Deteriorare mecanica	1E-01 an ⁻¹	caz/an: 0	- personal instruit - mentenanta

Tabel nr. 3 - Barierele de protecție

Descriere	PFD	Comentariu
Reacție BPCS	2E-01	Sistem de alarmă
Reacție BPCS – interblocare	2E-01	inchidere valve – XV289/XV E201/3 si XV288/XV E251/3
4 (SR EN 61508-1:2011)	1E-01	Operare instalatie din DCS (fara personal de operare in instalatie)
Procedură normal operator	1E-01	Se menține integritatea (inspecțiile și întreținerea sunt efectuate la timp).

Fisa LOPA

C1-Scurgeri/emisii de metanol

(Scenariul nr. 6, 7)

Tabel nr. 1 - Analiza

Scenariul	Scurgeri/emisii de metanol	Observații
Echipamentul analizat	Instalatie formaldehida 60.000 to/an	Risc scazut Actiuni prin proceduri obisnuite, de rutina
Cauza	C1.4 Avarii flanse, stuturi si armaturi	
Consecințe	Afectarea personalului datorita unor emisii de vapori toxici - dispersii toxice Pericol de incendiu	
Nivelul consecințelor	C2 - Minore	
Eveniment initiator		
Rupere conducta	1E-03	Defect de material
Condiții permise	1	
Bariere independente de protecție		
- sistem de alarma cu oprirea pompei si inchiderea ventilelor	2E-01	Reacția sistemului automat DCS la variatie de debit: inchidere ventile automate de izolare traseu
- inchidere valve – XV289/XV E201/3 si XV288/XV E251/3	1E-01	4 (SR EN 61508-1:2011)
- Operare instalatie din DCS (fara personal de operare in instalatie)	1E-03	4 (SR EN 61508-1:2011)
Modificatori condiționali		
Probabilitatea prezenței oamenilor	Numar persoane prezente: 0 1E-01	Ex. Zona afectata este o arie circulară cu raza de max. 13 m. Zona conductei nu constituie loc de muncă permanent.
Frecvența evenimentului	1.00E-05	Zona de leziuni reversibile la incendiu Probabilitate P3 – Ocazional Zona verde – risc acceptabil
Măsuri de protecție suplimentare necesare	1E-02	- Mentenanță periodică - Instruire personal - Securizarea zonei

Tabel nr. 2 - Evenimentul initiator

Descriere	Frecvență	Dimensiune	Comentariu
Defect de material	1E-01	caz/an: 0	- personal instruit - mentenanta

Tabel nr. 3 - Barierele de protecție

Descriere	PFD	Comentariu
Funcție de siguranță instrumentată	2E-01	Reacția sistemului automat DCS la variație de debit: închidere ventile automate de izolare traseu.
Ventile automate	1E-01	Se menține integritatea (inspecțiile și întreținerea sunt efectuate la timp 2 luni).

Fisa LOPA

C5-Avarii mecanice la discurile de rupere

(Scenariul nr. 8)

Tabel nr. 1 - Analiza

Scenariul	Avarii mecanice la discurile de rupere	Observații
Echipamentul analizat	Instalație formaldehidă 60.000 to/an	Risc moderat Se acționează prin proceduri standard specifice, cu implicarea conducerii de la locurile de muncă
Cauza	C5.1 - Neconformitate discuri de rupere - Îmbătrânire material - Presiune prea mare în reactor	
Consecințe	- Dispersii toxice de formaldehidă și metanol	
Nivelul consecințelor	C2 - Minore	
Eveniment initiator		
- Presiune prea mare în reactor, rupere disc	1E-03	
Condiții permissive	1	
Bariere independente de protecție		
- Sistem de alarmă	2E-01	Eșec buclă de control BPCS Răspunsul operatorului la alarmă
- Oprește alimentare metanol prin interblocare	2E-01	Reacția sistemului automat DCS la variație de debit: închidere închidere alimentare cu metanol – buclă de control sau interblocare BPCS
- Sistem automat (cu calculatoare de proces - DCS) de control a dozării amestecului de reacție	1E-03	4 (SR EN 61508-1:2011)
- Discuri de rupere calibrate cu tuburi de dirijare a fluxului exploziei	1E-01	4 (SR EN 61508-1:2011)
- Răspunsul operatorului la alarmă	2E-01	
Modificatori condiționali		
Probabilitatea prezenței oamenilor	Număr persoane prezente: 0 1E-01	- Zona afectată este max. 16 m – zona de leziuni ireversibile - Instalația nu este punct de lucru cu personal permanent
Frecvența evenimentului	2.5E-06	Nivel 3 – Ocazional Zona verde – risc acceptabil
Măsurile de protecție suplimentare necesare	Nu se impun	-

Tabel nr. 2 -Evenimentul initiator

Descriere	Frecvență	Dimensiune	Comentariu
Deteriorare mecanica(rupere) disc	1E-01	caz/an:0	- personal instruit - mentenanta

Tabel nr. 3 - Barierele de protecție

Descriere	PFD	Comentariu
Alarmare	2E-01	Răspunsul operatorului la alarmă
Funcție de siguranță instrumentată: interblocare BPCS	2E-01	Oprire alimentare metanol prin interblocare
4 (SR EN 61508-1:2011)	1E-01	Sistem automat (cu calculatoare de proces - DCS) de control a dozarii amestecului de reactie
Disc de rupere cu efectuarea întreținerii	1E-01	Se menține integritatea (inspecțiile și întreținerea sunt efectuate la timp).

Fisa LOPA

F2-Incendiu la cisternele de metanol aflate in zona de parcare

(Scenariul nr. 9)

Tabel nr. 1 - Analiza

Scenariul	Neetanseitati la flanse, armaturi	Observații
Echipamentul analizat	Zona de parcare cisterne CF cu metanol, apartinand S.C. KRONOSPAN SEBES S.A.	Risc moderat Se actioneaza prin proceduri standard specifice, cu implicarea conducerii de la locurile de munca
Cauza	F2.1 Aprinderea unor scurgeri de metanol. Surse potientiale de aprindere: - foc deschis neautorizat (inclusiv fumat) - scantei produse de utilaje si mijloace de transport prezente in zona - incendii in alte zone ale amplasamentului cu transmiterea focului spre cisterne - scantei produse prin utilizarea de echipamente necorespunzatoare in actiunea de inlaturare a scurgerilor.	
Consecințe	- Pericol datorat radiației termice a incendiului - Poluare cu gaze arse	
Nivelul consecințelor	C3 - Moderat	
Eveniment initiator		
- scânteii produse de utilaje si mijloace de transport prezente in zona sau scânteii electrice	1E-02 an ⁻¹	Incendierea metanolului scurs
Condiții permissive	1	
Bariere independente de protecție		
- Se utilizeaza numai cisterne autorizate R.I.D. pentru transport metanol	1E-03	
- In cazul unor scurgeri se iau masuri pentru evitarea surselor de aprindere	1E-02	- se indeparteaza din zona celelalte cisterne - racirea cisternelor prin stropirea cu apa pt. evitarea supraincalzirii de la incendiul existent - procedură specială operator, minim doi operatori independenți
- Sunt asigurate mijloace de interventie	1E-02	- masina de pompieri - echipa de interventie tehnologica - utilizare hidranti din zona - măsură de limitare a efectelor
- mentenanță periodică cisterne	1E-02	

Modificatori condiționali		
Probabilitatea prezenței oamenilor	Numar persoane prezente: 3 1E-02	Numar persoane prezente: 3 Operațiile de încărcare/descărcare presupun prezența factorului uman
Frecvența evenimentului	7.75E-07 an ⁻¹	Frecvență estimată nivel 2 – Izolat Zona verde – risc acceptabil
Măsurile de protecție suplimentare necesare	1E-01	Delimitarea zonei prin banda avertizoare

Tabel nr. 2 - Evenimentul initiator

Descriere	Frecvență	Dimensiune	Comentariu
Incendierea metanolului scurs	1E-01 an ⁻¹	caz/an: 0	- personal instruit

Tabel nr. 3 - Barierele de protecție

Descriere	PFD	Comentariu
Funcție de siguranță reglatorie	1E-01	- Se utilizeaza numai cisterne autorizate R.I.D. pentru transport metanol
Procedură specială operator, minim doi operatori independenți	1E-02	- In cazul unor scurgeri se iau masuri pentru evitarea surselor de aprindere
Măsurile de limitare a efectelor	1E-02	- masina de pompieri - echipa de interventie tehnologica - utilizare hidranti din zona
Mentenanță	1E-01	Se menține integritatea (inspecțiile și întreținerea sunt efectuate la timp de proprietarul cisternelor) KRONOCHEM SEBES verifica existenta inspectiilor si refuza cisternele neverificate

Fisa LOPA

C9- Emisii neconforme din instalatie (la cos)

(Scenariul nr. 10)

Tabel nr. 1 - Analiza

Scenariul	Emisii neconforme din instalație (la cos)	Observații
Echipamentul analizat	Instalație formaldehidă 60.000 to/an	Risc scăzut Acțiuni prin proceduri obișnuite, de rutină
Cauza	C9.1 Funcționarea anormală a instalației. Avarii la reactorul postcombustie	
Consecințe	Poluare aer cu compusi toxici	
Nivelul consecințelor	C2 - Minore	
Eveniment initiator		
Temperatura ridicată ieșire gaze reactor ECS	1E-01 an ⁻¹	Funcționare anormală instalație epurare catalitică
Condiții permissive	1	
Bariere independente de protecție		
- sistem de alarmă	1E-03	Reacția sistemului automat DCS la variație de temperatură: închidere ventile automate de izolare reactor ECS
- închidere valve – XV227; XV229	1E-03	Interblocare
- deschidere valve către atmosfera XV226	1E-03	Reacție automată a sistemului
- Sistem automat de control al procesului (cu calculatoare de proces - DCS) care oprește funcționarea instalației în caz de avarie	1E-03	4 (SR EN 61508-1:2011)
Modificatori condiționali		
Probabilitatea prezenței oamenilor	Număr persoane prezente: 0 1E-01	Număr persoane prezente: 0 Zona afectată este 11 m Zona afectată nu constituie loc de muncă cu prezență permanentă a operatorului
Frecvența evenimentului	1.00E-05 an ⁻¹	Nivel 3 – Ocazional Zona verde – risc acceptabil
Măsurile de protecție suplimentare necesare	Nu se impun	-

Tabel nr. 2 - Evenimentul initiator

Descriere	Frecvență	Dimensiune	Comentariu
Funcționare anormală instalație epurare catalitică	1E-01 an ⁻¹	caz/an: 0	- personal instruit - mentenanță

Tabel nr. 3 - Barierele de protecție

Descriere	PFD	Comentariu
Reacție automată BPCS	2E-01	Reacția sistemului automat DCS la variație de temperatură: închidere ventile automate de izolare reactor ECS
Interblocare	2E-01	- închidere valve – XV227; XV229;
Reacție automată BPCS	2E-01	- deschidere valve către atmosfera XV226
4 (SR EN 61508-1:2011)	1E-01	Sistem automat de control a procesului (DCS) care oprește funcționarea instalației în caz de avarie