

HEALTH RISK MANAGEMENT IN RAILWAY TRANSPORT

Viorel Drăgan

Assoc. Prof., Dr. Ing, "Dunărea de Jos" University of Galați

Abstract: Risk factors are all factors from the working environment that could have effects on the health and integrity of the workers by causing injuries; most people refer to these as hazards or dangerous situations. The signalman is an employee of a railway transport network who manages, coordinates and controls the movement of the trains by operating the points and signals from a signal box. Signalman can only be a person which completes successfully rigorous trainings, has proper qualifications, as well as medical and psychological proven skills, all gained after a long experience in the railways sector.

Keywords: railway, evaluation, risk level, safety at work, accident.

1.INTRODUCERE

Factorii de risc sunt toți factorii sistemului de muncă susceptibili să acționeze asupra sănătății sau integrității lucrătorilor și care pot produce vătămări. Este vorba despre ceea ce majoritatea persoanelor, în limbajul curent, denumesc pericole sau situații periculoase. În acest sens norma europeană EN 292-1 definește pericolul, situațiile periculoase sau evenimentele periculoase asociate procesului de muncă (factori de risc) ca fiind o "cauză capabilă să provoace o leziune sau un atac la sănătate". Această definiție constituie o apreciere calitativă a riscului uzitată în identificarea acestuia.

Securitatea este definită ca faptul de a fi la adăpost de orice pericol. Riscul și securitatea sunt în strânsă corelație și se exclud reciproc.

Riscul este definit, în conformitate cu norma europeană, ca fiind „combinația dintre probabilitatea și gravitatea unei leziuni sau atac la sănătate ce poate surveni într-o situație periculoasă”. Această definiție constituie o apreciere cantitativă a riscului ce se poate utiliza în ierarhizarea riscurilor. Altfel spus, riscul reprezintă probabilitatea producerii unei daune de o anumită gravitate în timpul unei expuneri la factorul de risc.

În consecință, riscul profesional asociat unei situații particulare sau unui procedeu tehnic particular rezultă din combinarea următoarelor elemente:

-gravitatea consecinței previzibile (severitatea consecinței cea mai probabilă);

-probabilitatea producerii acestei consecințe.

Gravitatea consecinței (severitatea daunei cea mai posibilă) poate fi estimată luând în considerare următoarele:

-natura obiectivului protejat (persoane, bunuri, mediu înconjurător);

-gravitatea leziunilor sau a afectării sănătății (ușoară - în mod normal reversibilă, gravă - în mod normal ireversibilă, deces);

-amplarea de manifestare a consecinței (o persoană, mai multe persoane).

Categoriile de gravitate a consecințelor permit atribuirea unei dimensiuni calitative accidentelor potențiale datorate erorii umane, a condițiilor de mediu, neconformității proiectului, deficiențelor procedurale sau avarierii și disfuncției produsului, subansamblelor sau componentelor acestuia.

Managerul de produs, managerul programului de asigurare a calității de securitate a produsului și cel care realizează produsul trebuie să stabilească exact ce se înțelege prin distrugerea produsului, prin consecințe majore/minore aduse produsului/mediului și prin boală profesională sau vătămare gravă/minoră.

Gravitatea poate fi definită pe baza unor criterii cum ar fi:

-incapacitatea de muncă temporară (I.T.M.), incapacitatea de muncă permanentă (invaliditate), deces;

-efecte asupra sănătății, reversibile sau nu, pentru factorii de risc susceptibili să aibă efecte psihologice;

-interferența cu starea de confort, satisfacția, motivația lucrătorului pentru factorii de risc sociali și organizatorici.

Probabilitatea este condiționată de chiar condițiile procesului de muncă: fiabilitatea echipamentelor tehnice, periculozitatea materialelor, organizarea muncii, constrângeri temporale etc. Ca și în cazul gravității consecințelor pentru estimarea probabilității de apariție a unei consecințe se pot utiliza mai multe grile de apreciere. [1]

2.Locul de munca analizat

Impegatul de mișcare (IDM) organizează, conduce și răspunde de activitatea de circulație și manevră a trenurilor asigură circulația trenurilor și manevrarea materialului rulant în din stațiile de calea ferată și pe liniile dintre acestea.

Activitatea IDM se desfășoară în clădiri speciale amenajate în care sunt amplasate instalații SCB, TTR, ELF, IFTE, necesare pentru realizarea siguranței circulației feroviare.

Circulația și manevra se efectuează cu material rulant (locomotive, vagoane, automotoare, etc) pe linii dirijate prin macaze și semnale.

Mijloace de producție și echipamente de muncă:

- clădiri pentru exploatare;
- linii, macaze, podețe de trecere peste linii, traverse, șanțuri, poduri, etc;
- instalații SCB: pupitru de comandă, panou sinoptic cu schema liniilor, dulap cu butoane de asigurare, electromecanism de macaz, barieră automată;
- instalații SBW: inductor, busolă semnal, manipuloare;
- instalații TTR: repartitor, schimbător, stație RER, telefon, telefon cu apel în frecvența vocală, stație de amplificare și sonorizare, stație RTF;
- instalații ELF: iluminat interior, prize, iluminat exterior – piloni, grup electrogenerator;
- instalații IFTE: dulap CDS, separator manual, retur tracțiune;
- material rulant: locomotive, vagoane, drezine, automotor.[5]

Sarcina de muncă a IDM constă în realizarea parcursurilor pentru circulația trenurilor și manevra vagoanelor prin acționarea butoanelor de pe pupitrul de comandă și urmărirea comutării macazelor și a punerii pe liber a semnalelor, conform instrucțiunilor de serviciu.

În cazul instalațiilor SBW, CEM, IDM trebuie să verifice pe teren starea de liber a liniilor, realizarea parcursurilor și manevrarea semnalelor.

Dupa realizarea manevrei sau trecerea trenului, IDM efectuează operațiile inverse de revenire cu instalațiile în poziția normală.

În cazul defectării instalațiilor, IDM se deplasează pe teren unde trebuie să efectueze manual toate operațiile în foarte scurt timp.

Pentru aceasta realizează următoarele operații:

- la intrarea în serviciu, se convinge personal prin verificarea pe teren a stării tehnice a instalațiilor și liniilor;
- se deplasează printre linii și face traversarea acestora în incinta stației pentru diversele operații de verificare pe teren;
- manipulează instalațiile SCB, TTR, ELF conform instrucțiilor de manipulare pentru necesitățile serviciului;
- intervine la instalații, inclusiv prin intrarea în sala de rele, pentru întreruperea alimentării cu energie electrică, în caz de incendiu;
- face defilarea trenurilor de călători și marfă care trec prin stație pentru a observa eventualele nereguli la locomotive sau vagoane care pot pune în pericol

SC;

- urmărește în permanență semnalizările oferite de instalație și ia măsuri în funcție de necesități;
- face avizarea operativă a circulației, a deranjamentelor sau evenimentelor;
- asigură paza obiectivelor din sfera de activitate;
- vinde bilete și face avizarea publicului călător despre circulație, după caz.[4]

Executantul își desfășoară activitatea în biroul de mișcare, dar și în aer liber.

Serviciul se execută ziua și noaptea, în ture alternative, indiferent de anotimp, iar stațiile sunt amplasate în zone cu diverse forme de relief.

Mediul de muncă se caracterizează prin:

- temperatură ridicată vara și scăzută iarna;
- curenți de aer , intemperii, vânt, viscol;
- umiditate ridicată;
- iluminat insuficient pe timp de noapte la exterior.

IDM poate fi numai persoana care îndeplinește condiții riguroase de pregătire, calificare corespunzătoare, instruire și autorizare în funcție, după o practică de acomodare, precum și cu aptitudini medicale și psihologice verificate pe baza unor baremuri stabilite în urma unei experiențe îndelungate a căii ferate.

IDM execută serviciul de unul singur, pe proprie răspundere, după autorizarea la instalațiile pe care urmează să le deservescă.[3]

3.FACTORII DE RISC IDENTIFICAȚI

Factorii de risc identificați sunt dați în fișa de evaluare a locului de muncă din tabelul 1

Tabelul 1

UNITATEA: CNCF „CFR” SA	4. FIȘA DE EVALUARE A LOCULUI DE MUNCĂ	NUMĂR PERSOANE EXPUSE: 452
LOCUL DE MUNCĂ: IMPIEGAT DE MIȘCARE		DURATA EXPUNERII: 12 h
		ECHIPA DE EVALUARE: conform deciziei

COMPONENT A SISTEMULUI DE MUNCĂ	FACTORI DE RISC IDENTIFICAȚI	FORMA CONCRETĂ DE MANIFESTARE A FACTORILOR DE RISC (descriere, parametri)	CONSE- CINȚA MAXIM Ă PREVI- ZIBILĂ	CLAS A DE GRAV I- TATE	CLASA DE PROBA- BILITAT E	NIVE L PAR- ȚIAL DE RISC
--	---	--	---	---	--	---

0	1	2	3	4	5	6
MIJLOACE DE PRODUCȚIE	FACTORI DE RISC MECANIC	Lovre de către materialul rulant manevrat pe linii, care se deplasează pe linii din inerție, din recul sau este scăpat	DECES	7	1	3
		Leziune cauzată de contactul accidental cu suprafețe unsuroase sau adezive la manevrarea macazelor sau legarea vagoanelor	ITM 3-45 zile	2	3	2
		Lovre prin cădere liberă de obiecte sau materiale din vagoane	ITM 3-45 zile	2	3	2
		Afecțiuni de la recipiente sub presiune - explozie	DECES	7	1	3
	FACTORI DE RISC ELECTRIC	Electrocutare prin atingere directă, atingere indirectă sau tensiune de pas (scurtcircuite la LC)	DECES	7	1	3
	FACTORI DE RISC CHIMIC	Leziuni cauzate de substanțe inflamabile produse petroliere, gaze lichefiate	DECES	7	1	3

0	1	2	3	4	5	6
	FACTORI DE RISC BIOLOGIC	Mușcătură periculoasă de vipere sau câini	DECES	7	1	3
MEDIUL DE MUNCĂ	FACTORI DE RISC FIZIC	Îmbolnăviri cauzate de temperatura excesiv de ridicată vara, sau excesiv de scăzută iarna	ITM 3-45 zile	2	3	2
		Curenți de aer la lucrul în exterior	ITM 3-45 zile	2	3	2
		Afecțiuni ale auzului cauzate de zgomot la cominații în casă sau difuzor	INV gr. III	4	1	2
		Accidenete cauzate iluminat necorespunzător la deplasarea la posturi pe timp de noapte	I.T.M. 3-45 zile	2	3	2
		Calamități naturale: trăsnet, grindină, viscol, intemperii	DECES	7	1	3
		Oboseala organului vizual la utilizarea videoterminalelor	INV gr. III	4	2	3
	CARACTERUL MEDIULUI	Agresiune fizică din partea unor persoane raufăcătoare	ITM 45-180 zile	3	6	4
		Acidente rutiere sau CF de traseu sau de circulație în deplasarea la posturi sau pe traseu	DECES	7	3	5
SARCINA DE MUNCĂ	SUPRASOLICITARE PSIHICĂ	Decizii dificile în timp scurt	ITM 3-45 zile	2	3	2

0	1	2	3	4	5	6
EXECUTANT		Lipsa de adaptabilitate la schimbarea regimului de muncă zi/noapte	ITM 45-180 zile	3	6	4
		Stres cauzat de responsabilitate sporită pentru realizarea siguranței circulației	ITM 45-180 zile	3	6	4
	ACȚIUNI GREȘITE	Executarea de operații neprevăzute în sarcina de muncă: intervenții la grup electrogen, instalații electrice, etc	DECES	7	2	4
		Efectuarea defectuoasă de manipulări ale macazelor	ITM 3-45 zile	2	3	2
		Deplasări, staționări în zone periculoase - pe căile de acces auto, în gabarit CF	DECES	7	3	5
		Cădere la același nivel prin împiedicare, alunecare, dezechilibrare	ITM 3-45 zile	2	5	3
		Cădere de la înălțime împiedicare, alunecare, dezechilibrare la circulația pe poduri sau pasarele	DECES	7	1	3
		Efectuarea de comunicări accidentogene defectuoase cu personalul de locomotivă sau partidele de manevra	DECES	7	1	3
	OMISIUNI	Omiterea operațiilor care-i asigură securitatea la locul de muncă - asigurare la traversarea CF	ITM 3-45 zile	2	3	2
		Neutilizarea echipamentului individual de protecție și a celorlalte mijloace de protecție din dotare	ITM 3-45 zile	2	3	2

Nivelul de risc global al locului de muncă este:

$$N_{rg} = \frac{\sum_{i=1}^{26} r_i \cdot R_i}{\sum_{i=1}^{26} r_i} = \frac{0(7 \times 7) + 0 \cdot (6 \times 6) + 2 \cdot (5 \times 5) + 4(4 \times 4) + 10(3 \times 3) + 10(2 \times 2) + 0(1 \times 1)}{0 \times 7 + 0 \times 6 + 2 \times 5 + 4 \times 4 + 10 \times 3 + 10 \times 2 + 0 \times 1} = \frac{244}{76} = 3,21$$

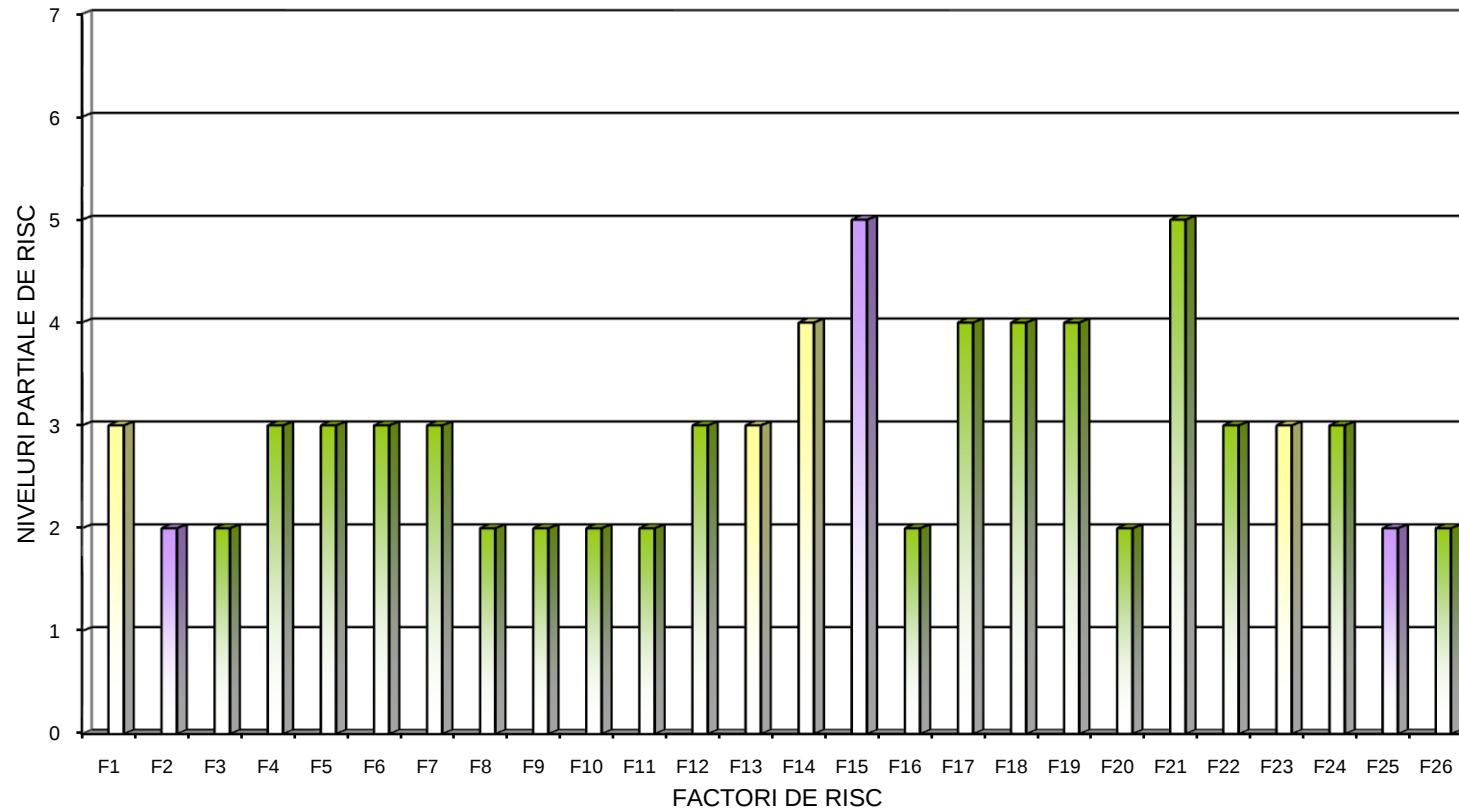


Figura 1 NIVELURILE PARȚIALE DE RISC PE FACTORI DE RISC

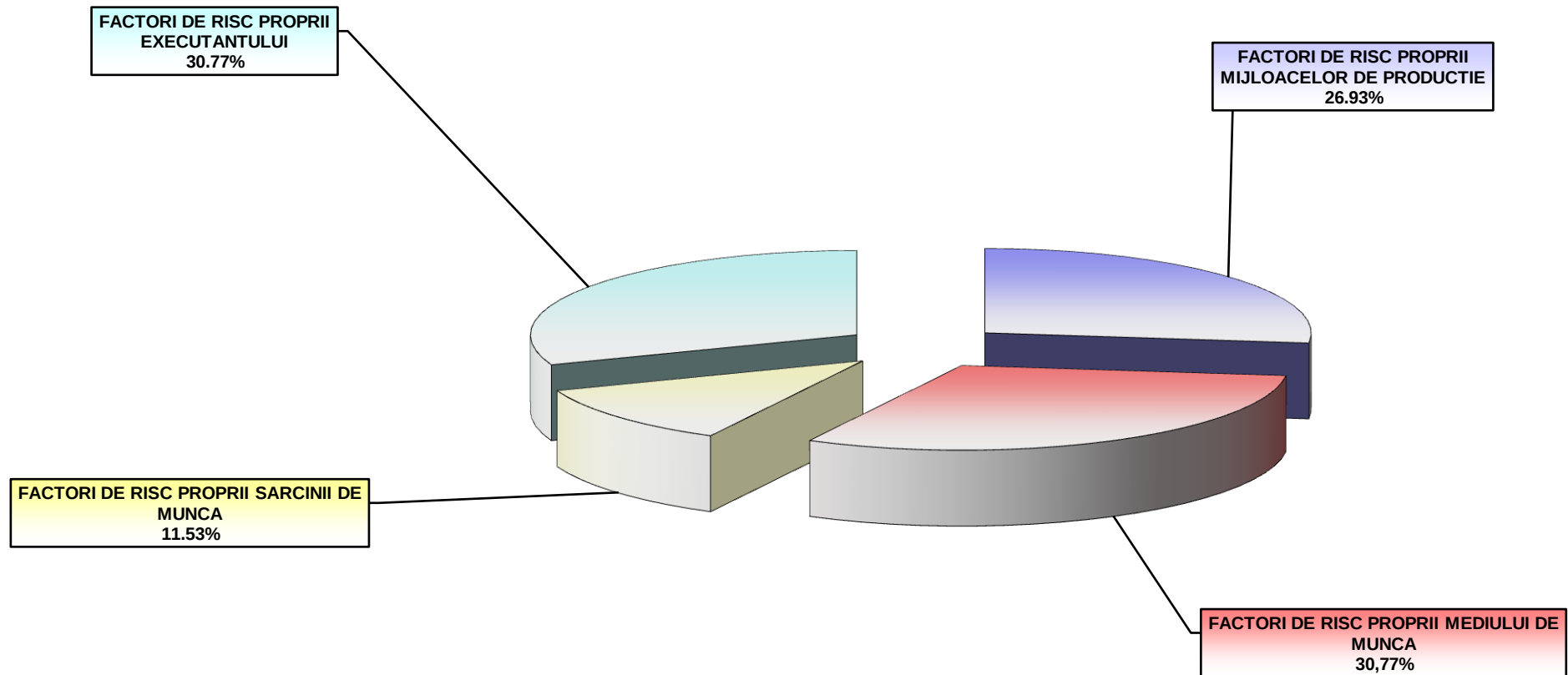


Figura 2 PONDEREA FACTORILOR DE RISC IDENTIFICAȚI DUPĂ ELEMENTELE SISTEMULUI DE MUNCĂ

3.CONCLUZII

Nivelul de risc global calculat pentru locul de muncă analizat este egal cu **3,21**, valoare ce îl încadrează în categoria locurilor de muncă cu nivel de risc acceptabil.

Rezultatul este susținut de **“Fișa de evaluare”**, din care se observă că din totalul de 26 factori de risc identificați (figura 1), 6 depășesc, ca nivel parțial de risc, valoarea 3:

- 0 - încadrându-se în categoria factorilor de risc maxim;
- 0 - încadrându-se în categoria factorilor de risc foarte mare;
- 2 - încadrându-se în categoria factorilor de risc mare;
- 4 - încadrându-se în categoria factorilor de risc mediu.

Cei 6 factori de risc ce se situează în domeniul inacceptabil sunt:

FACTORUL DE RISC	NIVEL DE RISC
F15 . Accidente rutiere sau CF de traseu sau de circulație în deplasarea la posturi sau pe traseu	5
F21 . Deplasări, staționări în zone periculoase (în săpături, în șanțuri, pe platforme la înălțime neimprescunute, pe căile de acces)	5
F14 . Agresiune fizică din partea unor persoane raufactoare mai ales unde se vînd bilete	4
F17 Schimbarea regimului de muncă zi/noapte	4
F18 . Responsabilitatea deosebită în realizarea siguranței circulației	4
F19 . Executarea de operații neprevăzute în sarcina de muncă: intervenții la instalații neautorizat- grup electrogen, instalații electrice	4

Pentru diminuarea sau eliminarea celor 6 factori de risc (care se situează în domeniul inacceptabil), sunt necesare măsurile generic preventive..

În ceea ce privește repartitia factorilor de risc pe sursele generatoare, situația se prezintă după cum urmează (figura 2):

- 26,92%, factori proprii mijloacelor de producție;
- 30,76%, factori proprii mediului de muncă;
- 11,53%, factori proprii sarcinii de muncă;
- 30,76%, factori proprii executantului.

Din analiza **Fișei de evaluare** se constată că 50, 0% dintre factorii de risc identificați pot avea consecințe ireversibile asupra executantului (**DECES sau INVALIDITATE**).

BIBLIOGRAFIE

- [1] Gabriel MINCĂ-METODE DE EVALUARE SI PREVENIRE A RISCURILOR PROFESIONALE BAZATE PE TEORIA FIABILITATII SISTEMELOR, note curs Iași 2007
- [2] Cristina Dragan –Standard ocupational IDM, 10.12.2009
- [3] REGULAMENT PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR ȘI MANEVRA VEHICULELOR FERROVIARE ,București ,2005
- [4] NSSM 6 -Norme specifice de securitate a muncii pentru transportul intern
- [5] ORDIN Nr. 2262 din 29 decembrie 2005 privind autorizarea personalului cu responsabilități în siguranța circulației care urmează să desfășoare pe propria răspundere activități specifice transportului feroviar

MANAGEMENTUL RISCURILOR SĂNĂTĂȚII ÎN TRANSPORTURI FERROVIARE

Rezumat

Factorii de risc sunt toți factorii sistemului de muncă susceptibili să acționeze asupra sănătății sau integrității lucrătorilor și care pot produce vătămări. Este vorba despre ceea ce majoritatea persoanelor, în limbajul curent, denumesc pericole sau situații periculoase. Impegatul de mișcare (IDM) organizează, conduce și răspunde de activitatea de circulație și manevră a trenurilor ,asigură circulația trenurilor și manevrarea materialului rulant în din stațiile de calea ferată și pe liniile dintre acestea. IDM poate fi numai persoana care îndeplinește condiții riguroase de pregătire, calificare corespunzătoare, instruire și autorizare în funcție, după o practică de acomodare, precum și cu aptitudini medicale și psihologice verificate pe baza unor baremuri stabilite în urma unei experiențe îndelungate a caii ferate.

CUVINTE CHEIE:cale ferată, evaluarea, nivel de risc, securitatea muncii,accident