

FITXES D'INVESTIGACIÓ D'ACCIDENTS DE L'INVASSAT

FIA32

Accident greu per cremades en el cos d'un treballador en produir-se la deflagració d'una atmosfera explosiva durant unes obres de reforma d'un bany



GENERALITAT
VALENCIANA

INVASSAT

Institut Valencià de
Seguretat i Salut en el Treball

FITXES D'INVESTIGACIÓ D'ACCIDENTS DE L'INVASSAT

ACCIDENT GREU PER CREMADES EN EL COS D'UN TREBALLADOR EN PRODUIR-SE LA DEFLAGRACIÓ D'UNA ATMOSFERA EXPLOSIVA DURANT UNES OBRES DE REFORMA D'UN BANY
FIA 32

Aquesta fitxa, completament anònima, té una finalitat pedagògica i per això està basada en successos accidentals reals investigats pel personal tècnic d'aquest Institut. No obstant això, pot contindre elements o aspectes modificats o addicionals, relacionats amb aquests, que la persona redactora pot haver introduït a fi d'aconseguir una major eficàcia pedagògica en la seua difusió. D'altra banda, la fitxa no pretén una anàlisi exhaustiva, sinó més aviat posar de manifest les circumstàncies en les quals es desenvolupa el succés accidental, i també les principals causes i mesures preventives o correctives a adoptar.

Per a citar aquest document:

INSTITUT VALENCIÀ DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL (INVASSAT). *Accident greu per cremades en el cos d'un treballador en produir-se la deflagració d'una atmosfera explosiva durant unes obres de reforma d'un bany* [en línia]. Burjassot: Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball, 2020. 6 p. [Consulta: dd.mm.aaaa]. Disponible en XXXX. (Fitxes d'investigació d'accidents; 32)

DADES DE L'ACCIDENT

DADA	CODI								TEXT
ACTIVITAT ECONÒMICA (CNAE)	4		1					2	Construcció d'edificis
ACTIVITAT FÍSICA ESPECÍFICA		2						2	Treballar amb eines manuals amb motor
DESVIACIÓ			1					3	Explosió
FORMA (CONTACTE, MODALITAT DE LA LESIÓ)				1				3	Contacte amb flames directes o objectes o entorns amb elevades temperatures
AGENT MATERIAL DE L'ACTIVITAT FÍSICA	0	9	0	3	9	9	0	0	Altres màquines portàtils o mòbils d'obres, construcció (excepte treball del sòl)
AGENT MATERIAL DE LA DESVIACIÓ	1	5	0	4	0	1	0	0	Mescles explosives
AGENT MATERIAL CAUSANT DE LA LESIÓ	2	0	0	3	0	3	0	0	Incendi, foc

DESCRIPCIÓ

DESCRIPCIÓ DEL TREBALL

L'accidentat havia sigut contractat pel propietari d'un habitatge particular per a realitzar reformes en el bany. Dins de la reforma estava inclosa la substitució de la banyera per una dutxa. El bany tenia unes dimensions de 2,3 x 2,1 metres de planta per 2,3 metres d'altura fins al sostre d'escaiola i no disposava de finestra a l'exterior.

Per a efectuar els treballs de retirada de la banyera, havia de picar-se la part inferior d'aquesta, construïda en rajola i xapada en taulell, i per a això el treballador comptava amb un martell

percussor elèctric.

En iniciar els treballs de demolició de la banyera mitjançant el martell percussor i fer lloc a sota d'aquesta, van eixir panderoles dels seus nius i amagatalls infestant el bany. El treballador va detindre els treballs i es va disposar a eliminar la infestació de panderoles abans de prosseguir. Per a això, va utilitzar un insecticida específic per a panderoles, aplicat mitjançant dos pots d'aerosol de 750 ml. El treballador va tancar la porta del bany i va aplicar l'insecticida pel sòl i sota la banyera, pel buit obert, per a eliminar les panderoles. Una vegada exterminades, es va disposar a prosseguir amb les labors de demolició de la banyera.



Figura 1: Martell percussor elèctric



**BIUT OBERT SOTA LA
BANYERA EN LES TASQUES DE
DEMOLICIÓ**

Figura 2: Estat de la banyera després de la deflagració

DESCRIPCIÓ DE L'ACCIDENT

En aplicar l'insecticida mitjançant el pot d'aerosol es va lliurar a l'ambient de treball el gas propèl·lent del pot juntament amb el dissolvent que conté les substàncies insecticides, que d'acord amb la informació inclosa en el recipient són inflamables. En trobar-se el bany tancat i donades les seues dimensions reduïdes, i també l'existència del buit sota la banyera, es va facilitar que amb la quantitat d'insecticida utilitzada es formara una atmosfera explosiva. El treballador es va disposar a

continuar les tasques de demolició picant els taulells de la part inferior de la banyera amb el martell percussor i en impactar amb ells es va produir una espurna que va servir de font d'ignició de l'atmosfera explosiva, de manera que es va produir una deflagració de la mescla de l'aerosol inflamable arribant les flames al treballador i provocant, a més una ona expansiva que va produir l'enderrocament de la paret en la qual es trobava la porta i part del sostre d'escaiola. El treballador va patir cremades en gran part del cos.



Figura 3: Danys materials produïts per l'ona expansiva

DADES COMPLEMENTÀRIES

INFORMACIÓ CONTINGUDA EN LA FITXA DE DADES DE SEGURETAT DEL PRODUCTE INSECTICIDA EMPLEAT

Apartat 2: Classificació de la mescla respecte a les seues propietats físiques:

- H222 Aerosol extremadament inflamable.
- H229 Recipient a pressió: pot rebentar si es calfa.

Apartat 3

Components inflamables	Concentració	Frases de perill físic
Hidrocarbur alifàtic (nafta)	50% - 75%	H225 Líquids inflamables, categoria 2. Líquid i vapors molt inflamables
GLP (Isobutà/propà/butà)	25% - 50%	H220 Gasos inflamables, categoria 1. Gas extremadament inflamable

Apartat 7

Precaucions per a una manipulació segura:

“Els vapors són més pesats que l'aire i poden estendre's pel sòl. Poden formar mescles explosives amb l'aire. Evitar la creació de concentracions dels vapors en l'aire, inflamables o explosius; evitar concentracions del vapor superiors als límits d'exposició durant el treball. El producte només ha d'utilitzar-se en zones en les quals s'hagen eliminat tota flama desprotegida i altres punts d'ignició. L'equip elèctric ha d'estar protegit segons les normes adequades.

El producte pot carregar-se electroestàticament: utilitzeu sempre preses de terra quan es transvase el producte. Els operaris han de portar calçat i roba antiestàtics, i els sòls han de ser conductors.

Manteniu l'envàs ben tancat, aïllat de fonts de calor, espurnes i foc. No empreu eines que puguen produir espurnes.”

Apartat 9 de la fitxa de dades de seguretat:

Punt d'inflamació: < 23 °C

D'aquestes dades aportades en la fitxa es dedueix que en les condicions existents és possible que es produïra la formació d'una atmosfera explosiva consistent en un mescla amb l'aire de vapors i gasos inflamables provinents del producte insecticida aplicat en aerosol, de manera que la concentració en volum d'aquests gasos inflamables en l'aire estiguera entre l'LIE (límit inferior d'explosivitat) i l'LSE (límit superior d'explosivitat).

Una vegada produïda la ignició a causa d'una espurna produïda pel contacte del martell percussor amb un taulell, la combustió es va propagar a la resta de la mescla. Atés que es va produir l'enderrocament de la paret de la porta d'entrada, es dedueix que la velocitat de propagació de la combustió va ser elevada i va arribar a règim de detonació, produint una ona expansiva que va produir els danys materials.

CAUSES

CAUSES DEL RISC

La formació d'una atmosfera explosiva a causa de l'aplicació de l'insecticida sense ventilar el recinte abans de reiniciar els treballs.

Realització de treballs de demolició amb un martell percussor, els quals poden originar una font d'ignició de l'atmosfera inflamable.

CAUSES DEL SUCCÉS

La ignició de l'atmosfera explosiva i posterior explosió va ser causada per una espurna procedent de l'impacte del martell percussor en els taulells de la banyera.

CAUSES DE LES CONSEQÜÈNCIES

La deflagració de l'atmosfera explosiva va atrapar el treballador i li va causar les cremades.

RECOMANACIONS PREVENTIVES

A fi que no es torne a repetir un accident com l'investigat o de gènesi similar, es proposen, entre altres, les mesures preventives i/o de protecció següents:

1. D'acord amb el [Reial Decret 681/2003, de 12 de juny](#), a fi de previndre les explosions, haurà d'impedir-se la formació de l'atmosfera explosiva o, quan la naturalesa de l'activitat no ho permeta, evitar la ignició d'atmosferes explosives i atenuar els efectes perjudicials d'una explosió de manera que es garantisca la salut i la seguretat dels treballadors. Per consegüent, prèviament a la represa dels treballs haurà de procedir-se a la ventilació de l'àrea amb la finalitat d'eliminar l'atmosfera explosiva.
2. Mentre es mantinga una situació en la qual és possible que s'haja format una atmosfera explosiva, com és el cas de l'aplicació d'un aerosol inflamable, haurà d'evitar-se la producció de fonts d'ignició com ara les que s'inclouen en l'apèndix 5 de la [Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos derivados de Atmósferas Explosivas en el lugar de trabajo](#) (Madrid: INSHT, 2009):
 - Superfícies calentes: estufes, escalfadors, canonades
 - Flames i gasos calents (fuita de motors de combustió)
 - Espurnes d'origen mecànic
 - Aparells elèctrics: arc elèctric, curtcircuits
 - Reaccions exotèrmiques i autoignició de pólvores
 - Ones electromagnètiques de radiofreqüència de 104 Hz a 31012 Hz
 - Ones electromagnètiques de 31011 Hz a 31015 Hz: la radiació entre l'infraroig i l'ultraviolat
 - Electricitat estàtica

NORMATIVA DE REFERÈNCIA

ESPANYA. Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals. *Boletín Oficial del Estado* [en línia] núm. 256, de 06.11.1999. [Consulta: 13.07.2020]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/l/1995/11/08/31/con>

ESPANYA. Reial decret 681/2003, de 12 de juny, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors exposats als riscos derivats d'atmosferes explosives en el lloc de treball. *Boletín Oficial del Estado* [en línia] núm. 145, de 18.06.2003. [Consulta: 13.07.2020]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2003/06/12/681/con>

INSTITUT VALENCIÀ DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

FITXES D'INVESTIGACIÓ D'ACCIDENTS

Visite el nostre portal: <http://www.invassat.gva.es/es/fia>

- FIA-203101 Accident greu per contacte elèctric directe, mentre el treballador estava pintant els paraments exteriors d'un centre de transformació
- FIA-203001 Accident greu per atrapament de la mà del treballador en torn
- FIA-192901 Accident greu per atrapament de la mà d'un treballador en la zona de modelatge de màquina injectora de plàstics
- FIA-192801 Accident greu per bolcada d'un camió plataforma
- FIA-192701 Accident greu per caiguda a diferent nivell des d'escala de tisora
- FIA-192601 Accident greu per atrapament de mà en cinta transportadora
- FIA-192501 Accident greu per caiguda de paquet de palla emmagatzemat sobre el treballador
- FIA-192401 Accident greu per caiguda a diferent nivell des d'apilament en cambra de refrigeració mitjançant una altura aproximada de 3,9 metres
- FIA-192301 Accident mortal per atrapament del tors d'un treballador entre una part fixa i una taula mòbil d'una línia de fabricació de safates de reixeta metàl·lica
- FIA-192201 Accident per colp contra un objecte després
- FIA-192101 Accident greu per caiguda a diferent nivell des d'una bastida de fabricació pròpia (aproxim. 1,5 m.)
- FIA-192001 Accident greu per atrapament del dit cor o mitjà en el perfil d'una prestatgeria
- FIA-181901 Accident per caiguda a diferent nivell des del primer forjat d'una obra en construcció
- FIA-181801 Accident mortal per bolcada de carretó elevador amb posterior atrapament del treballador per l'estructura de la màquina
- FIA-181701 Accident lleu per amputació del dit índex i la falange distal del dit polze de la mà esquerra amb premsa d'estampació en fred
- FIA-181601 Accident greu per col·lapse del sòl en un habitatge en restauració
- FIA-181501 Accident greu per atrapament amb agitador de columna en una fàbrica de pintures
- FIA-181401 Accident greu per colp a causa de la bolcada-desplomament d'un pòrtic de joc infantil
- FIA-171301 Accident greu per caiguda des de coberta d'una nau a una altura de 9 metres de pis
- FIA-171201 Accident mortal per atropellament i aixafament amb pala carregadora
- FIA-171101 Accident greu amb fractura per enfonsament de porta metàl·lica corredissa en entrada de recinte
- FIA-171001 Accident greu per caiguda des de bastida de quatre treballadors
- FIA-170901 Accident greu per caiguda d'escala manual amb fractura tancada
- FIA-170801 Accident greu per atrapament i amputació de membre superior en cinta transportadora
- FIA-170701 Accident greu per amputació amb màquina encunyadora
- FIA-170601 Accident greu per caiguda a diferent nivell des d'una prestatgeria, originada per contacte elèctric amb un element posat accidentalment en tensió
- FIA-170501 Caiguda d'un peó de recollida a diferent nivell des de l'estrep d'un vehicle de recollida de residus sòlids urbans amb conseqüència de lesions al cap
- FIA-170401 Atrapament de la mà amb conseqüència de fractures obertes en una màquina circular (tallant)
- FIA-170301 Caiguda a diferent nivell per desplaçament sobre una zona d'una coberta no resistent i desprotegida, per trencament d'aquesta
- FIA-170201 Accident greu per tall en diversos dits de la mà esquerra amb disc de serra trossejadora/de biaixos de capçal basculant
- FIA-170101 Accident greu per atrapament del peu esquerre del treballador entre muntacàrregues i el sòl mentre es disposava a traure un palet del muntacàrregues

INVASSAT

Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball

www.invassat.gva.es

secretaria.invassat@gva.es



**GENERALITAT
VALENCIANA**

Conselleria d'Economia
Sostenible, Sectors Productius,
Comerç i Treball