

 Planta de Sagunto	<u>PROCEDIMIENTO</u>	REFERENCIA: 4136 PÁGINA: 1/8
CRITERIO: 41 PREVENCIÓN Y SALUD LABORAL	TRABAJOS EN ZONAS CON RIESGO DE FUGAS DE GAS	REVISION: 2 FECHA DE APLIC.: 13/09/2018

ÍNDICE

1. OBJETO
2. CAMPO DE APLICACIÓN
3. DEFINICIONES
4. RESPONSABILIDADES
5. DETECTORES DE GASES
6. OTRAS CONSIDERACIONES
7. DOCUMENTOS RELACIONADOS

RESPONSABLE	APROBADORES	
MARTINEZ ALEGRE Juan ADMON. BETA SEGURIDAD 	BADIA RAPOSO Francisco RESPONSABLE SEGURIDAD Y SALUD SAGUNTO 	LOPEZ Hector AM Sagunto Manager 
DIFUSIÓN A: TODOS		

 Planta de Sagunto	<u>PROCEDIMIENTO</u>	REFERENCIA: 4136 PÁGINA: 2/8
CRITERIO: 41 PREVENCIÓN Y SALUD LABORAL	TRABAJOS EN ZONAS CON RIESGO DE FUGAS DE GAS	REVISION: 2 FECHA DE APLIC.: 13/09/2018

1. OBJETO

Describir los requisitos mínimos para trabajar en un ambiente gaseoso potencialmente peligroso (zonas de peligro de gas), para evitar la formación de mezclas explosivas o zonas de atmósferas explosivas, y la acumulación de gases asfixiantes o tóxicos (incluidos los gases que desplazan el O₂), o para gestionar los niveles de oxígeno, o para administrar los niveles de oxígeno para evitar que sea extremadamente rápida la combustión de los desechos (atmósferas nocivas).

Dar cumplimiento al estándar de seguridad del grupo ArcelorMittal “AM Safety ST 0012 Working in Gas Hazard Areas”, así como cumplir con el resto de normativa legal aplicable.

El presente procedimiento no incluye los requisitos de entrada a espacios confinados que están cubiertos por separado en el procedimiento 41.26 (estándar de seguridad del grupo ArcelorMittal “AM Safety ST 002”).

2. CAMPO DE APLICACIÓN

La presente norma es aplicable a todo el personal propio o de contrata que acceda a zonas de peligro de gas de ArcelorMittal Sagunto, cualquiera que sea el tipo de trabajo a realizar.

3. DEFINICIONES

Gas. Estado de agregación de la materia en el que las sustancias no tienen forma ni volumen propio. Todo fluido sin forma a la presión y temperatura ordinaria. Su penetración en las vías respiratorias es total.

Gas CO (monóxido de carbono). Es un gas incoloro, inodoro, insípido, inflamable y altamente tóxico. Es uno de los componentes de los gases que se generan durante el proceso siderúrgico en las Acerías, Baterías de Cok y Hornos Altos. Se produce en procesos de combustión incompleta. La toxicidad de esta sustancia se debe a que el monóxido de carbono sustituye al oxígeno en la hemoglobina de la sangre formando carboxihemoglobina, evitando su distribución a las células del organismo.

p.p.m. Abreviatura de partes por millón. Se refiere a la cantidad de unidades de la sustancia que hay por cada millón de unidades del conjunto.

Zonas de riesgo permanente de gas. Son aquellos lugares donde la probabilidad de que existan concentraciones elevadas de gas es alta.

Zona de riesgo potencial de gas. Son aquellos lugares donde la probabilidad de que exista gas es baja y en concentraciones reducidas, o bien desde los cuales la evacuación en caso de presencia de gas sea inmediata y segura.

 Planta de Sagunto	PROCEDIMIENTO	REFERENCIA: 4136 PÁGINA: 3/8
CRITERIO: 41 PREVENCIÓN Y SALUD LABORAL	TRABAJOS EN ZONAS CON RIESGO DE FUGAS DE GAS	REVISION: 2 FECHA DE APLIC.: 13/09/2018

Las zonas con riesgo potencial de gas son zonas donde puede ocurrir:

- Formación o presencia de mezclas explosivas.
- Presencia o acumulación de gases asfixiantes o tóxicos.
- Presencia o acumulación de atmósfera nociva (incluye polvos/fibras/partículas suspendidas/vapores combustibles).

Éstas pueden surgir de actividades constantes, con poca frecuencia en operaciones normales o como resultado de algún evento no planificado.

Adicionalmente, los equipos con procesos internos pueden constituir una zona de peligro si hay presencia de gas/vapor/polvo y aire, como ocurre en el caso del interior de tanques de combustible y/o solventes o áreas alrededor de chimeneas donde se liberan gases combustibles.

Detección fija. Sistema de detección existente en la instalación. Existen dos sistemas, uno que consta de una unidad encuadrada en el centro de control y de unos sensores ubicados en la instalación. Emite alarmas en el lugar de detección (alarma acústica en unos casos y en otros acústico-visual), además de señales en el centro de control (lugar donde se puede ver la concentración por la cual ha dado la alarma), si se rebasan los niveles establecidos. El segundo tipo consta de una unidad de detección con lectura “in situ” de la concentración, contando éstas con alarma acústico-visual.

Detector de gas portátil. Son aparatos electrónicos que contienen un sensor del gas a medir, el cual proporciona un valor digital de la concentración del mismo. Pueden medir un único gas o varios gases (detectores multigas). También pueden medir niveles de explosividad. Son detectores de uso individual de servicio continuo. Ligeros y manejables, emiten alarma si se rebasan los niveles establecidos. Prealarma y alarma. Señales acústicas que alertan sobre la presencia de gas o niveles de explosividad en el entorno.

Equipo de respiración. Equipo de protección individual de presión positiva para las vías respiratorias, que suministra aire a su portador a través de una mascarilla.

4. RESPONSABILIDADES

4.1. JEFES DE DEPARTAMENTO

En los departamentos que existan zonas identificadas de riesgo de fugas de gas, los Jefes de Departamento directamente o a través de su cadena de mando, deberán:

- Conocer, difundir y hacer cumplir la presente norma (tanto si los trabajos son realizados por personal propio como por personal contratado).
- Colaborar en la adecuada definición y clasificación de las zonas con peligro potencial de gas de su área, de acuerdo con los requerimientos de la Ley y de la norma ArcelorMittal.
- Inventariar, a través de un plano lay-out, de forma explícita las zonas de la instalación con riesgo de gas. En este plano lay-out también deben estar identificados los medidores de gas fijos y los sistemas de alarma, así como todas las posibles fuentes de ignición

 Planta de Sagunto	<u>PROCEDIMIENTO</u>	REFERENCIA: 4136 PÁGINA: 4/8
CRITERIO: 41 PREVENCIÓN Y SALUD LABORAL	TRABAJOS EN ZONAS CON RIESGO DE FUGAS DE GAS	REVISION: 2 FECHA DE APLIC.: 13/09/2018

- Mantener las zonas con peligro de gas correctamente señalizadas mediante la colocación de carteles de advertencia adecuados.
- Mantener un listado actualizado de su personal formado en seguridad de trabajos con riesgos de gases. La relación del personal autorizado quedará registrada en el disco PRL (E:\PRL\LISTADO PERSONAL AUTORIZADO PARA TRABAJOS EN ZONA DE GASES).
- Elaborar procedimientos de trabajo y actuación para los trabajos a realizar en zonas con riesgo de gas.
- Mantener un listado actualizado con todos los detectores de gases del departamento (fijos y portátiles). En este listado se podrá consultar el número de referencia de cada equipo y la fecha de la próxima calibración

4.2. SERVICIO DE PREVENCIÓN

Asesorar a los diferentes Departamentos y Servicios acerca de las medidas preventivas a establecer en los trabajos.

Seguridad e Higiene, identificar las zonas con riesgo de gases y los riesgos propios de cada zona (p.e. asfixia, explosión, CO, etc.), con la ayuda de los Jefes de Departamento.

Solicitar a las empresas contratistas la documentación necesaria para verificar que su personal dispone de formación suficiente y que se encuentra en adecuadas condiciones de salud.

4.3. SEGURIDAD INDUSTRIAL

Organizar simulacros de emergencia en zonas con riesgo de gases según instrucción 22.05.02.

Desarrollar y difundir todos los procedimientos relacionados con la normativa ATEX.

4.4. DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN

Asesorar y organizar las formaciones necesarias para asegurar que cada persona que realice trabajos en zonas con riesgo de presencia de gas conoce las tareas específicas, así como los procedimientos de emergencia.

4.5. DEPARTAMENTOS PETICIONARIOS (INGENIERÍA, MANTENIMIENTO, ETC.)

Informar al departamento de Seguridad e Higiene de aquellas contratas que tienen previsto realizar trabajos en zonas con riesgo de gas para verificar que tienen la formación adecuada.

5. DETECTORES DE GASES

Todos los operarios que trabajen en zonas con riesgo de escape de gas, deberán estar equipados con su propio detector. Los detectores de gases portátiles deberán ir equipados con sensores específicos de acuerdo con los riesgos propios identificados en la zona donde van a ser empleados (O₂, CO, LEL, H₂S,...), y contarán con dos niveles de detección diferentes (prealarma y alarma).

 Planta de Sagunto	PROCEDIMIENTO	REFERENCIA: 4136 PÁGINA: 5/8
CRITERIO: 41 PREVENCIÓN Y SALUD LABORAL	TRABAJOS EN ZONAS CON RIESGO DE FUGAS DE GAS	REVISION: 2 FECHA DE APLIC.: 13/09/2018

Los detectores deberán estar preferentemente asignados individualmente, para exigir responsabilidad personal en lo relativo al uso y al mantenimiento. Los detectores de gases no tienen consideración de EPI, por tanto, las instalaciones deben disponer de un parque de detectores de gases portátiles ajustados a sus necesidades (número máximo de trabajadores trabajando al mismo tiempo en zonas de riesgos de gas).

Cada usuario debe estar capacitado en el uso adecuado del detector en cuestión y asumir la responsabilidad y ser disciplinado para mantenerlo en buen estado de funcionamiento. La formación mínima exigida será una de las siguientes modalidades:

- Disponer de formación acreditada en espacios confinados
- Acreditar registro de formación sobre el contenido del presente procedimiento y de la instrucción relacionada del área donde va a realizar el trabajo.

Se usarán detectores multigas de CO y O₂. Estos detectores serán completados/adaptados dependiendo del tipo de gas presente en las instalaciones. La presencia de H₂ en la atmósfera puede dar valores erróneos si los detectores de CO y O₂ no están compensados.

Se deben de inspeccionar y probar todos los equipos de gas (fijos y personales), siguiendo las instrucciones del fabricante.

5.1. AJUSTE Y REVISIÓN

Cada instalación debe tener un sistema para revisar y probar los detectores, tanto fijos como portátiles (prueba del usuario).

El ajuste tiene que ser realizado estrictamente según las prescripciones del suministrador (la frecuencia y el método).

El ajuste tiene que estar documentado por cada detector. Todos los detectores tienen que estar numerados, y en cada detector debe de figurar pegatina del suministrador con la fecha de la próxima revisión.

El ajuste debe ser hecho por el personal certificado (el proveedor o personal propio correctamente entrenado).

En el caso de producirse una visita no habitual de personal no formado, serán acompañados en todo momento por personal capacitado de la instalación durante todo el tiempo que permanezcan en las zonas de riesgos de gases.

5.2. RESPUESTA ANTE ACTIVACIÓN DE ALARMA

La activación de la prealarma de los detectores, indica al personal que existe presencia de gas en la zona. En caso de activación de alarma principal de los detectores, el personal deberá abandonar la zona de trabajo y/o seguir las actuaciones definidas en los procedimientos o protocolos de actuación.

 Planta de Sagunto	<u>PROCEDIMIENTO</u>	REFERENCIA: 4136 PÁGINA: 6/8
CRITERIO: 41 PREVENCIÓN Y SALUD LABORAL	TRABAJOS EN ZONAS CON RIESGO DE FUGAS DE GAS	REVISION: 2 FECHA DE APLIC.: 13/09/2018

Estas actuaciones a realizar por el personal en caso de activación de alarma de los detectores vendrán también definidas en estos procedimientos o protocolos de actuación.

Dentro de los procedimientos se incluirá, cuando sea necesario, el análisis para garantizar el suministro de aire.

5.3. ESPECIFICACIONES PARA LOS DIFERENTES TIPOS DE DETECTORES

Detectores de CO

Los niveles de ajuste de alarma del detector no deben de superar:

- Detectores fijos:
 - o Prealarma: al sobrepasar el límite de 30 ppm.
 - o Alarma principal: al sobrepasar el límite de 100 ppm.
- Detectores portátiles:
 - o Prealarma: al sobrepasar el límite de 30 ppm.
 - o Alarma principal:
 - Si puntualmente se exceden los 125 ppm.
 - Si la exposición promedio de los últimos 15 minutos es superior a las 75 ppm.
 - Si la exposición promedio de las últimas 8 horas es superior a 20 ppm.

Estas alarmas tendrán un aviso luminoso y sonoro claramente diferenciado. No está permitido durante la jornada de trabajo el apagado del detector portátil.

Detectores de O2

Todos los detectores (fijos y portátiles), estarán tarados de la siguiente forma:

- Alarma principal:
 - o Por debajo del 19.5% en cualquier momento puntual
 - o Por encima del 22.5 % en cualquier momento puntual

No olvidar: el tiempo de reacción del detector NO es inmediato; necesita de 10 a 20 segundos para establecer la medida adecuada. Esto debe ser tenido en cuenta en los procedimientos de trabajo.

Detectores de Riesgo de Explosión (LEL o LIE)

El riesgo de explosión se detecta a través de los hidrocarburos (normalmente CH₄), y se expresan en % de Límite Inferior de Explosividad (LIE).

Los niveles recomendados de ajuste de alarma del explosímetro no deben de superar entre el 10 % y el 20% del LIE.

El calibrado debe ser realizado con CH₄.

Detectores de H₂S

 Planta de Sagunto	<u>PROCEDIMIENTO</u>	REFERENCIA: 4136 PÁGINA: 7/8
CRITERIO: 41 PREVENCIÓN Y SALUD LABORAL	TRABAJOS EN ZONAS CON RIESGO DE FUGAS DE GAS	REVISION: 2 FECHA DE APLIC.: 13/09/2018

Se requiere la medida de H₂S si está contenida en gases (por ejemplo gas de Cok) así como el generado por la descomposición de materia orgánica, por ejemplo en aguas residuales.

Niveles de detección recomendados:

- Detectores fijos:
 - o Prealarma: al sobrepasar el límite de 5 ppm.
 - o Alarma principal: al sobrepasar el límite de 10 ppm.
- Detectores portátiles:
 - o Prealarma: al sobrepasar el límite de 5 ppm.
 - o Alarma principal:
 - Si puntualmente se exceden los 25 ppm.
 - Si la exposición promedio de los últimos 15 minutos es superior a las 10 ppm.
 - Si la exposición promedio de las últimas 8 horas es superior a 5 ppm.

Detectores de HCl

- Detectores fijos:
 - o Prealarma: al sobrepasar el límite de 5 ppm.
 - o Alarma principal: al sobrepasar el límite de 10 ppm.
- Detectores portátiles:
 - o Prealarma: al sobrepasar el límite de 5 ppm.
 - o Alarma principal:
 - Si puntualmente se exceden los 25 ppm.
 - Si la exposición promedio de los últimos 15 minutos es superior a las 10 ppm.
 - Si la exposición promedio de las últimas 8 horas es superior a 5 ppm.

6. OTRAS CONSIDERACIONES

En áreas con riesgo de gas, los planning de mantenimiento deben incluir un plan sistemático para la revisión de fugas.

Todas la tuberías se pintarán usando colores normalizados.

Los reglamentos de gases serán aplicados estrictamente durante el diseño de cualquier construcción, teniendo en cuenta espacios abiertos o suficiente ventilación.

Evitar usar O₂ cerca de cualquier combustible en zonas restringidas, en particular para la grasa, el aceite, y otros productos lubricantes.

Los equipos accionados por motores de combustión interna, deberían utilizarse preferentemente al aire libre para evitar gases de combustión dentro del lugar de trabajo.

 Planta de Sagunto	<u>PROCEDIMIENTO</u>	REFERENCIA: 4136 PÁGINA: 8/8
CRITERIO: 41 PREVENCIÓN Y SALUD LABORAL	TRABAJOS EN ZONAS CON RIESGO DE FUGAS DE GAS	REVISION: 2 FECHA DE APLIC.: 13/09/2018

Si se usan dentro de los edificios, se necesita evacuar los gases de combustión al exterior, así como, disponer de ventilación. Se considera una buena práctica, disponer de un medidor en continuo con presencia de gases peligrosos con alarma a la entrada del edificio.

Nunca usar O2 en vez de aire comprimido para limpieza.

Los trabajos en la zona de chimeneas, donde existe emanación de gases de combustión, se consideran una zona con riesgo de fuga de gas.

Los vehículos pueden contener fuentes de encendido potenciales, a menos que estén especialmente diseñados o modificados.

En los trabajos en los que sea preciso operaciones de aislamiento o purgado, debe haber un procedimiento por escrito que planifique y controle el trabajo. Todos los aislamientos realizados para hacer el trabajo deberán ser aislamientos físicos.

7. DOCUMENTOS RELACIONADOS

4126 "Trabajos en espacios confinados"

412601 "Permiso de trabajo espacios confinados"

ESTADO DE REVISIONES			
Nº REV.	FECHA	APARTADOS AFECTADOS	OBSERVACIONES
1	24/05/16	TODOS	NUEVA CREACIÓN
2	14/09/18	5.3	Se reduce el nivel de alarma de los detectores de gas (explosímetros). Para el CO la alarma principal pasa a 20 ppm para exposición de 8 h