



Regla de Oro de la Seguridad nº 8

Cumpliré las normas para el acceso a zonas con riesgo por gas y/o para la realización de trabajos en las mismas

Explicación del Estándar de Seguridad

Nuestro Estándar de Seguridad nº 12, relativo a Trabajos en Zonas con Riesgo por Gas, describe los requisitos mínimos aplicables para trabajos en zonas con atmósferas gaseosas potencialmente peligrosas (Zonas con Riesgo por Gas). Estos requisitos tienen por objeto prevenir la formación de mezclas explosivas o zonas con atmósferas asfixiantes o tóxicas (incluyendo gases que desplazan el oxígeno en el aire) y controlar los niveles de oxígeno para prevenir la formación de atmósferas nocivas (atmósferas asfixiantes o atmósferas que se puede producir una combustión extremadamente rápida).

Este Estándar de Seguridad es aplicable a zonas permanentemente expuestas a riesgos por gas, como hornos altos y baterías de cok, zonas que contienen gases de combustión o gases procedentes de plantas de

DRI (prereducidos de hierro), zonas dedicadas al tratamiento de subproductos, tanques de combustibles y/o disolventes, así como motores de combustión situados en entornos parcialmente cerrados. Sin embargo, este estándar no cubre los requisitos relativos al acceso a espacios confinados, los cuales se describen en el Estándar de Seguridad 002 de ArcelorMittal: Espacios Confinados. Ambos estándares (012 y 002) deben considerarse y aplicarse conjuntamente.

Las zonas con riesgo por gas conllevan un riesgo muy elevado de accidente mortal. Lamentablemente, la ausencia de una adecuada gestión de los trabajos realizados en estos entornos ha provocado accidentes mortales, accidentes graves, accidentes leves e incidentes en nuestra industria. ArcelorMittal no es una excepción. El principal peligro en este terreno se deriva del hecho de que los riesgos no son visibles.

Para asegurar un adecuado control de los riesgos asociados a las zonas con riesgo por gas, todas las plantas y todos los trabajadores deberán cumplir los requisitos descritos a continuación, relativos a la identificación de peligros y evaluación de riesgos (HIRA):

- Todas las plantas deberán disponer de una evaluación de riesgos, documentada y actualizada, para cada una de las áreas y actividades relacionadas con trabajos en entornos potencialmente peligrosos por riesgo por gas.
- Todas las plantas deberán disponer de un plano actualizado en el que

se identifiquen todas las zonas con riesgo por gas. Los paneles de control de las instalaciones deberán estar equipados con un sistema de alarmas, en particular para la detección de monóxido de carbono.

- Los procedimientos de trabajo seguro y los procedimientos para operaciones de purga deberán incluir una evaluación de riesgos así como adecuadas medidas de control. En dichos procedimientos se establecerán, como mínimo, los requisitos relativos a trabajos en caliente, equipos de protección individual (EPIS), operaciones de purga, emisión de permisos, vigilancia, aislamiento y la posible necesidad de un observador. La estrategia de mitigación de riesgos debe incluir un procedimiento de actuación en caso de emergencia. Deberán tenerse en cuenta, asimismo, las condiciones locales específicas que resulten pertinentes.

- Todas las zonas con riesgo por gas identificadas en la evaluación de riesgos deberán estar adecuadamente señalizadas. Asimismo, se deberá disponer de un sistema de emisión de permisos para el control de acceso de empleados y contratistas autorizados.

Nota: Las chimeneas a través de las que se dispersan gases de combustión se consideran zonas con riesgo por gas.

Toda persona que desarrolle trabajos en una zona con riesgo por gas deberá tener las competencias y la formación requeridas para ello. A

continuación se detallan los requisitos básicos:

- Toda persona (ya sea personal propio o trabajador de empresa contratista) que realice trabajos en zonas con riesgo por gas deberá haber recibido una formación adecuada para la ejecución de los trabajos específicos que vaya a efectuar y deberá conocer los procedimientos de actuación en caso de emergencia.
- Deberá documentarse el contenido de la formación impartida así como la relación de las personas formadas, a las cuales se expedirá un certificado acreditativo de la formación recibida. Dicho certificado tendrá un periodo de validez determinado y deberá renovarse periódicamente.

Deben establecerse procedimientos de trabajo seguro y un sistema de permisos para asegurar que los trabajos se realicen de forma segura. Esto supone que:

- Los procedimientos de trabajo seguro se elaborarán basándose en una evaluación de riesgos; ésta incluirá una evaluación de las zonas (tanto en el interior de la planta como al exterior de la misma) que puedan resultar afectadas por posibles escapes de gas.
- Se dispondrá de un proceso que regule la utilización de permisos documentados (para trabajos puntuales) o procedimientos documentados (trabajos continuados o repetitivos) para la planificación y el control de los trabajos de aislamiento, purga y demás operaciones destinadas a asegurar que las intervenciones de



mantenimiento y otras actividades puedan realizarse en condiciones seguras. Todos los aislamientos efectuados para asegurar unas condiciones de trabajo seguras deben ser aislamientos físicos, aplicados según lo dispuesto en el Estándar de Seguridad 001 de ArcelorMittal: Aislamiento.

- Deberá llevarse a cabo un adecuado control de la presencia de gas, tanto antes como durante y después de la ejecución de los trabajos. En determinados casos (en función de la evaluación de riesgos) dicho control puede incluir, además del uso de un dispositivo de indicación visual de los niveles de gas, el uso de alarmas sonoras, por vibración o con testigos luminosos. La utilización simultánea de varios detectores para determinar la posible presencia de gas antes de acceder a la zona de riesgo es una práctica recomendada, ya que

aporta mayor seguridad. La medición de la atmósfera previa al inicio del trabajo puede requerir el uso de equipos de respiración; este requisito debe indicarse en la descripción del trabajo, elaborada en función de la evaluación de riesgos. Este tipo de mediciones sólo podrán ser efectuadas por personas debidamente formadas y cualificadas para ello.

- Se deberá asegurar una alimentación de aire constante.
- Está estrictamente prohibido fumar y utilizar dispositivos con llama abierta en las zonas con riesgo por gas.
- Los trabajos en caliente (soldadura, estañosoldeo, cobresoldeo, corte con soplete, etc.) conllevan riesgo de incendio; en zonas con riesgo por gas, este tipo de trabajos sólo podrá realizarse tras haberse emitido un "permiso para trabajos en caliente" debidamente autorizado.

El procedimiento de actuación en caso de emergencia constituye un elemento fundamental para los trabajos en zonas con riesgo por gas. Deben realizarse simulacros regularmente para comprobar la operatividad de los planes de emergencia. Estos planes deben ser revisados regularmente en función de lo observado en la evaluación de riesgos y deben contemplar:

- situaciones derivadas de escapes imprevistos de gas; se deben considerar todas las zonas potencialmente afectadas, tanto dentro como fuera de la planta.
- el tipo de equipos de rescate a utilizar, así como su ubicación y los requisitos de inspección aplicables.

Recuerda:

- Está estrictamente prohibido fumar y utilizar dispositivos con llama abierta en las zonas con riesgo por gas.
- Los trabajos en caliente (soldadura, estañosoldeo, cobresoldeo, corte con soplete, etc.) conllevan riesgo de incendio y sólo podrán realizarse en zonas con riesgo por gas si se dispone de un "permiso para trabajos en caliente" debidamente autorizado.

Estándar de Seguridad relativo a zonas con riesgo por gas

Detectores de gas:

- Por regla general, se utilizarán detectores multigas. Excepcionalmente, pueden utilizarse detectores adaptados, especificados en función del análisis de riesgos.
- Cada persona debe tener su propio detector de gas y será personalmente responsable de mantenerlo en buen estado. En aquellos casos en los que se utilicen detectores de uso colectivo, se limitará el número de usuarios a tres personas por detector.
- Se debe establecer un sistema de inspección para todos los equipos, así como un sistema de prueba y calibración para todos los detectores de gas (fijos y personales).
- Para los detectores de monóxido de carbono, los umbrales de detección no deben ser superiores a:
 - 30 partes por millón (ppm) para niveles bajos de monóxido de carbono; permite 8 horas de presencia.
 - 100 ppm para niveles altos; permite 1 hora de presencia.

- Para el oxígeno, se deben utilizar dos niveles de detección. Los valores recomendados son:
 - Nivel bajo: 19,5 %.
 - Nivel alto: 22,5 %.

El riesgo de explosión se detecta a través de los niveles de hidrocarburos (principalmente metano, CH₄) y se expresa como porcentaje del Límite Inferior de Explosividad (LIE). Se recomienda ajustar los dos niveles de alarma en valores no superiores al 10% (primer nivel) y 20% del correspondiente LIE.

Se requiere la detección de sulfuro de hidrógeno (H₂S) en el caso de aquellos gases que contengan este compuesto (por ejemplo, gas de cok); nótese que el sulfuro de hidrógeno también puede generarse por la descomposición de materia orgánica (por ejemplo, en pozos de agua). Los niveles de detección recomendados son:

- Nivel bajo: 5 ppm.
- Nivel alto: 10 ppm.

Se debe establecer un sistema de inspección para todos los equipos, así como un sistema de prueba y calibración para todos los detectores de gas (fijos y personales). La calibración deberá realizarse siguiendo estrictamente las instrucciones del fabricante (frecuencia y método de

Recuerda:

La respuesta del detector NO es inmediata; se requiere entre 10 y 20 segundos para obtener la medición correcta. Los detectores utilizados deben poder detectar ambos niveles límite de O₂, pues tanto un contenido de oxígeno excesivo como un contenido insuficiente pueden ser letales.

calibración). La calibración sólo podrá ser realizada por personal cualificado (proveedor externo o personas que hayan recibido la correspondiente formación) y deberá documentarse la calibración de cada detector; por lo tanto, todos los detectores deberán estar numerados.

Alimentación de aire:

Toda alimentación de aire debe cumplir los requisitos de calidad estipulados en la normativa local vigente. No obstante, el aire comprimido respirable debe reunir, como mínimo, las condiciones siguientes:

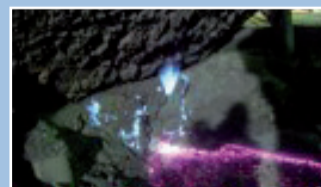
- contenido de oxígeno comprendido entre el 19,5% y el 22,0%.
- contenido de hidrocarburos (condensados) inferior a 5 miligramos por metro cúbico de aire.

- contenido de monóxido de carbono inferior a 10 ppm.
- contenido de dióxido de carbono inferior a 1000 ppm.
- ausencia de olor perceptible.

Los equipos de respiración no deben depender de compresores portátiles para la toma de aire. Se debe disponer de un método (que incluya la documentación y resultados de las pruebas efectuadas con cada equipo de respiración) para garantizar el buen funcionamiento y el adecuado



Escape de monóxido de carbono en el crisol.



Monóxido de carbono al final de la colada.

estado de todos los componentes de los equipos de respiración, tales como sellos de máscaras, visor de la máscara, válvulas para el control de la respiración, regulación de botellas, manómetros y mangueras.

Ejemplo: en un horno alto

En un horno alto existen numerosos puntos en los que se pueden producir escapes de monóxido de carbono:

- Crisol del horno: pueden existir grietas en la virola o en el refractario.
- Piquera: durante la colada o entre coladas.
- Nivel de toberas: en caso de sellado defectuoso de asientos de toberas y enfriadores.
- Cuba del horno: paso de tubos de agua de refrigeración a través de la virola de acero.
- Sistema de carga: durante la carga del horno.
- Chapines del tragante o antorchas: posible emisión de gas a la atmósfera a través de las válvulas de seguridad en caso de fallo del sistema de encendido de las antorchas.
- Sistema de lavado de gases: fugas en válvulas, gas transportado en el agua.
- Estufas: zona de quemadores, fugas en válvulas y chimenea de gases residuales.

En puntos especialmente peligrosos, tales como zonas cerradas a la altura del tragante, cuba del horno (incluidas las cajas de escalera situadas a un nivel superior a la plataforma de toberas), captación de polvo, zona de válvulas de contrapresión, grúa de la nave de colada, zona del pedestal subcrisol, etc., se deberá aplicar rigurosamente el siguiente procedimiento:

- Persónese en la sala de control, rellene la tarjeta de "Trabajo en Zona con Riesgo por Gas" y colóquela en el casillero.
- Antes de acceder a la zona del pedestal subcrisol, informe al responsable de la nave de colada.
- Antes de iniciar el trabajo, compruebe el funcionamiento del detector portátil mediante una prueba de exposición a gas con una concentración conocida.
- Disponga de una radio.
- Deberá haber como mínimo dos personas presentes en todo momento.
- Mantenga contacto por radio con la sala de control cada 30 minutos (a la hora en punto y a media).
- Al finalizar, persónese en la sala de control y retire la tarjeta del casillero al abandonar la zona.



Cumpliré las normas para el acceso a zonas con riesgo por gas y/o para la realización de trabajos en las mismas

Buenos y malos ejemplos

Buen ejemplo 1

Nuestro trabajo cotidiano

En un grupo con el tamaño y la diversidad de ArcelorMittal, se llevan a cabo regularmente trabajos y actividades con gases o productos industriales que desprenden gases. En la mayoría de los casos, estas actividades se realizan de forma segura, respetando todas las normas de prevención: las zonas con riesgo por gas están adecuadamente señalizadas, las HIRA (Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos) se efectúan correctamente, se dispone de procedimientos

de trabajo seguro documentados y ampliamente difundidos y en las instalaciones se respetan todos los procedimientos y normativas.

Sin embargo, en ciertas situaciones, una sola anomalía es suficiente para provocar un incidente grave, o incluso un accidente mortal. En los trabajos efectuados en entornos con presencia de gas es preciso extremar la precaución. La ausencia de adecuadas medidas de prevención puede conllevar la formación de mezclas explosivas o la acumulación de gases asfixiantes o tóxicos. Asimismo, si no se adoptan las precauciones necesarias, una

variación de los niveles de oxígeno puede provocar la formación de atmósferas asfixiantes o atmósferas en las que puede producirse una combustión extremadamente rápida.



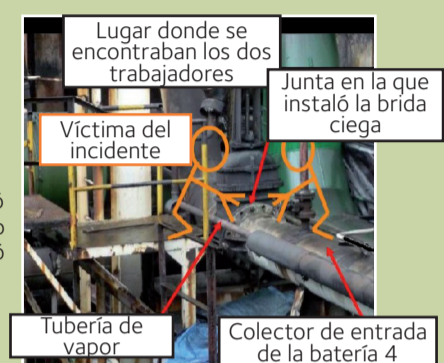
Ejemplo de señalización adecuada. Se indica claramente la presencia de gases y las normas que deben aplicarse.

Buen ejemplo 2

ArcelorMittal España

En la planta de Asturias, dos trabajadores procedían a la instalación de una brida ciega para posteriormente retirar un tramo de conducto de gas de cok. Ambos llevaban todos los equipos de protección individual (EPIs) reglamentarios para este tipo de trabajos, así como equipos de respiración (con tres botellas de aire comprimido). Durante la ejecución del trabajo, realizado desde la plataforma de acceso al colector, uno de los trabajadores se

apartó para limpiar el visor de su máscara respiratoria, y en ese momento perdió el conocimiento. Su compañero lo retiró rápidamente de la zona de peligro y le suministró aire con su propio equipo de respiración. Consiguió reanimar a la víctima quien fue posteriormente trasladada al hospital donde se le realizaron exhaustivas pruebas médicas.



Lugar en el que se produjo el incidente. La seguridad compartida y la rapidez de reacción permitieron salvar una vida.

Accidente 1

La asfixia por gases tóxicos o gases que desplazan el oxígeno en la atmósfera es una causa muy frecuente de accidentes en el Grupo. En muchos casos, se repiten los mismos errores.

ArcelorMittal Kazajstán

En nuestra mina Tentekskaya (Kazajstán) un equipo de cinco personas estaba trabajando en la excavación de una galería de avance, instalando paralelamente un bastidor de soporte y efectuando el mantenimiento de las cintas transportadoras. Cuando el equipo llegó a la altura de la compuerta de la parte frontal del transportador, las condiciones eran satisfactorias: la concentración de metano era del 0,4-0,5%, y del 0,45% en el aire de retorno.

Tras excavar un tramo de 0,5 metros en la galería de avance, el equipo comenzó a limpiar la parte frontal del transportador y a preparar la instalación del bastidor de soporte. En ese momento, la concentración de metano en el aire de retorno aumentó hasta el 0,7%, circunstancia que el operador de control de aire y gas notificó al jefe de turno y al equipo de excavación.

Súbitamente, se produjo un brusco aumento de la concentración de metano. El ventilador auxiliar se puso en marcha automáticamente, pero se paró inmediatamente.

Los servicios de búsqueda y rescate y los equipos de reanimación acudieron a la zona. Durante las operaciones de rescate, se encontraron los cuerpos sin vida de dos trabajadores. La

concentración de metano en la parte frontal del transportador era entonces del 100% y en el aire de retorno procedente del paso ciego era del 4,3%.

Al día siguiente se encontró bajo el transportador el cuerpo sin vida de una tercera víctima.

ArcelorMittal Sudáfrica

Durante el desmontaje de una brida en la planta de Saldanha, se produjo el escape de una gran cantidad de gas con un contenido letal de monóxido de carbono al abrirse de forma imprevista una de las válvulas de aislamiento. Las tres personas que intervenían en este trabajo se encontraban junto a la brida, a una altura de 5 metros, e inhalaban una gran cantidad de gas que se había acumulado en su entorno inmediato. Aunque intentaron abandonar la zona, y a pesar de que contaban con una alimentación de aire independiente,



Arriba: un escape de monóxido de carbono a proximidad de esta brida provocó un accidente con una víctima mortal.

Abajo: compresor utilizado para la alimentación de aire.

uno de los tres trabajadores falleció a consecuencia de la intoxicación por gas. Sus dos compañeros se vieron gravemente afectados.

ArcelorMittal USA

En la planta de Indiana Harbor, un equipo de cinco personas (dos técnicos de ArcelorMittal y tres trabajadores de una empresa contratista proveedora de refractario) procedían a la colocación de mortero refractario en una piqueta, utilizando una manguera. Cada uno de los cinco trabajadores llevaba un detector de monóxido de carbono (CO). Uno de los técnicos observó que su detector de CO indicaba un nivel de alarma, registrando valores superiores a 200 partes por millón (ppm). Inmediatamente, advirtió de esta circunstancia a los demás miembros del equipo. Cuando su detector registró una concentración próxima a 500 ppm, fue a buscar un equipo de respiración autónomo. El segundo técnico permaneció junto a la piqueta, supervisando el vertido de refractario. Observó que la concentración de CO medida por su detector alcanzaba un valor de 450 ppm. Aunque su compañera le apremió a evacuar la zona, continuó trabajando y al cabo de tres minutos perdió el conocimiento. Fue trasladado al exterior de la nave de colada, donde recobró el conocimiento. A continuación, fue trasladado al centro médico de la planta donde se le practicaron exhaustivas pruebas médicas.

ArcelorMittal Sudáfrica

Dos trabajadores se disponían a cambiar los filtros de mangas de la planta de inyección de carbón pulverizado (PCI) en Vanderbijl-park. Al abrir la puerta de la nave de filtros, a las 7:00 am, se vieron expuestos a una elevada concentración de gas debido a un escape que presumiblemente se había producido durante toda la noche. Ninguno de ellos llevaba equipos de protección y fallecieron por asfixia. Se cree que el gas era nitrógeno puro. La investigación sigue en curso.

Accidente 2

En nuestras instalaciones se producen numerosos accidentes graves debido a explosiones de gas. En muchos casos, estos accidentes tienen causas y consecuencias similares.

ArcelorMittal USA

En la planta de Vinton, la víctima, un operador con cuatro años de antigüedad en el departamento, participaba en los preparativos para arrancar la línea el domingo por la noche, tras la habitual parada del fin de semana. Cuando inició el proceso de encendido del horno de temple se produjo una explosión. Al oír la explosión, sus compañeros activaron inmediatamente el procedimiento de emergencia. La víctima fue encontrada tendida en el suelo junto al horno, con material refractario y chapas metálicas de la bóveda del horno a su alrededor. Presentaba un traumatismo craneofacial severo. El gas era inodoro y tampoco había sido detectado por los detectores de gas.

ArcelorMittal Sudáfrica

Un corte de tensión provocó un fallo de los equipos eléctricos de la nave de calderas en la planta de Newcastle. Se produjo un disparo en ciertos equipos críticos, como las bombas de alimentación de agua, la soplante de tiro inducido y la soplante de tiro forzado. Debido a ello, se formó una mezcla de gas explosiva en los conductos de la caldera y se produjo una explosión. Afortunadamente, nadie resultó herido. Si los equipos hubieran estado funcionando con turbinas de vapor, la explosión no se habría producido.



Lugar en el que fue encontrada la víctima. Se observa el efecto de la devastadora explosión de gas.

ArcelorMittal Francia

En Maizières-les-Metz, se utiliza habitualmente una botella de cristal hermética de 5 litros de capacidad para el almacenamiento temporal de efluentes ácidos antes de su evacuación. Sin embargo, en este caso, unas horas después de

llenarla con una solución concentrada de ácido nítrico, la botella estalló. Afortunadamente, la botella se encontraba en el interior del armario de humo, que contuvo el estallido, y ninguna persona se encontraba trabajando cerca del mismo.



La explosión y los gases quedaron contenidos en el armario de humo.

Accidente 3

Los trabajos con oxígeno en zonas de acceso restringido o cerca de materiales fácilmente inflamables son causa de numerosos accidentes graves en el Grupo.

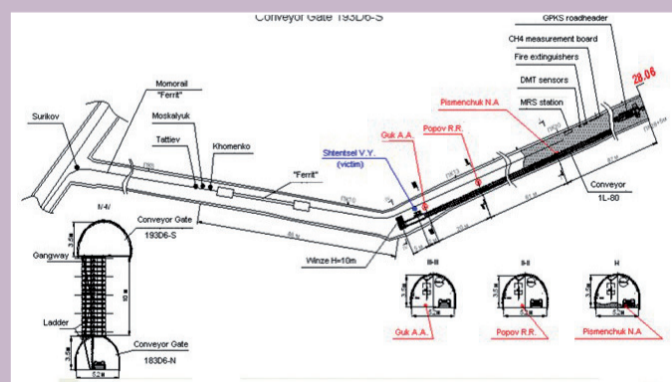
ArcelorMittal Luxemburgo

El accidente se produjo en la planta de Differdange. Cuando el operador puso en marcha la llave neumática se observaron llamas en la salida de aire de la máquina. El

operador arrojó la máquina e intentó protegerse. En ese momento se produjo una explosión. El operador sufrió quemaduras de segundo y tercer grado en la cara, manos y rodillas. La llave neumática se había conectado por error a una tubería de oxígeno (con una presión de 16 bar) pintada de color azul, color utilizado para identificar las tuberías de aire comprimido según prescribe la normativa en el país vecino, Francia.



El operador que manejaba esta máquina sufrió quemaduras de segundo y tercer grado, tras conectarla por error a una tubería de oxígeno.



Plan de emergencia, compuerta del transportador. Mina Tentekskaya (Kazajstán).

Puedes consultar los informes REX relativos a todo tipo de accidentes en www.mycarcelormittal.com > My Company > Group/Corporate > Health and Safety > Rex and Alert system

Para acceder a los análisis de informes REX (REX de REX), entra en www.mycarcelormittal.com > My Company > Group/Corporate > Health and Safety > Rex of Rex

Para obtener más información sobre los informes, puedes dirigirte a Marc Hatz (marc.hatz@arcelormittal.com).



Cumpliré las normas para el acceso a zonas con riesgo por gas y/o para la realización de trabajos en las mismas

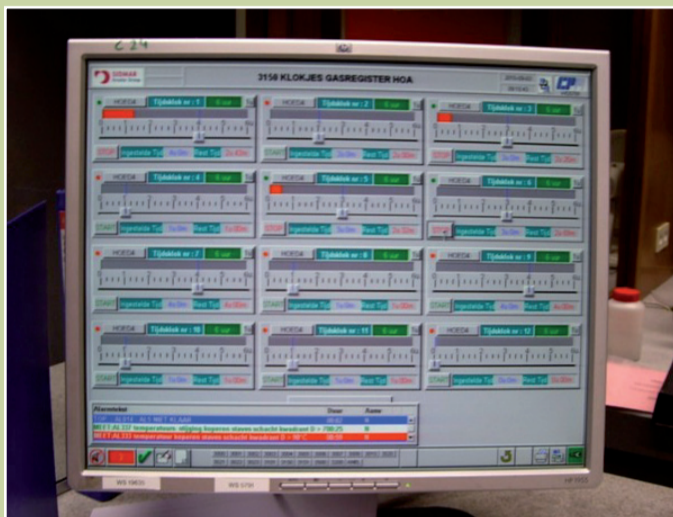
Buenos y malos ejemplos

Buena práctica 1

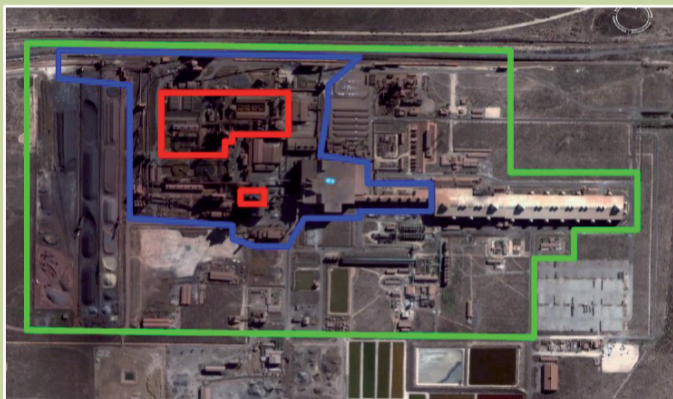
Localización y control

Como se explica en nuestro Estándar de Seguridad, todas las plantas deben disponer de un plano actualizado en el que se identifiquen todas las zonas con riesgo por gas. Asimismo, los paneles de control de las instalaciones deben estar equipados con un sistema de alarmas que permita un control y seguimiento continuo de los niveles de monóxido de carbono. En el conjunto del Grupo existen numerosos ejemplos de buenas prácticas desarrolladas en este terreno. Por ejemplo, en la planta de Saldanha (Sudáfrica) nuestros compañeros utilizan un sistema de codificación por colores para clasificar las diferentes zonas de la planta en función del riesgo de presencia de monóxido de carbono en el aire. El plano con esta clasificación se encuentra a disposición de cualquier empleado que desee consultarlo.

Nuestra planta de Gante (Bélgica) cuenta con un excelente sistema de alarmas, cuyo seguimiento se efectúa desde la sala de control de hornos altos. Un sistema informatizado mide la concentración de diversos gases y transmite la información recopilada al sistema centralizado de alarmas.



Sistema centralizado de alarmas utilizado en Gante.



ArcelorMittal Saldanha – plano con indicación de zonas de riesgo por monóxido de carbono.

Buena práctica 2

Identificación y señalización

Todas las zonas con riesgo por gas, identificadas como tales a través de una exhaustiva evaluación de riesgos, deberán estar adecuadamente señalizadas. En las fotografías que aparecen más abajo se muestran dos buenos ejemplos de señalización, que incorporan instrucciones recogidas en nuestro Estándar de Seguridad: “Los trabajos en caliente (soldadura, estañosoldo, cobresolde, corte con soplete, etc.) conllevan riesgo de incendio; en zonas con riesgo por gas, este tipo de trabajos sólo podrá realizarse tras haberse emitido un “permiso para trabajos en caliente debidamente autorizado” y “Está prohibido fumar y utilizar dispositivos con llama abierta en zonas con riesgo por gas”.



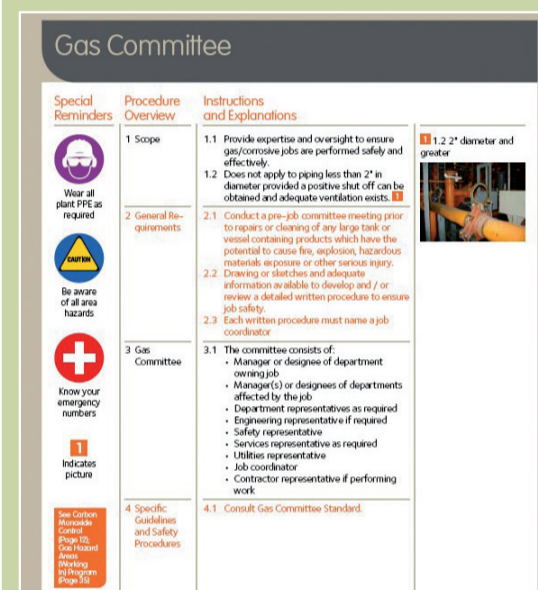
Un buen ejemplo de señalización en zonas con riesgo por gas.

Buena práctica 3

Conocimientos expertos

Las normas de Seguridad y Salud de ArcelorMittal USA estipulan la creación de un “Comité de gas” en cada planta, encargado de aportar conocimientos expertos y supervisión, con el fin de asegurar que todas las actividades en las que exista riesgo por gas se realicen de forma segura y eficiente. Este comité lleva a cabo reuniones previas a la ejecución de cualquier trabajo de reparación o

limpieza en tanques o recipientes de gran tamaño que contengan productos fácilmente inflamables, explosivos o peligrosos. Para cada trabajo, se utilizan planos e información adecuada para elaborar y/o revisar un procedimiento detallado y documentado. El procedimiento de trabajo del comité está descrito de forma detallada en la guía para la aplicación de las normas de Seguridad y Salud en ArcelorMittal USA (véase la imagen).



Guía para la aplicación de las normas de Seguridad y Salud en ArcelorMittal USA.

Buena práctica 4

Formación e información

Aunque nuestro Estándar de Seguridad establece que todos los empleados (tanto personal propio como de empresas contratistas)



Pegatina con indicación de los niveles de riesgo de monóxido de carbono, diseñada para su colocación en los cascos de seguridad.

que desarrollen trabajos en zonas con riesgo por gas deben haber recibido una formación adecuada para ello, a veces puede resultar difícil recordar todos los procedimientos o los niveles de gas que suponen un peligro. Nuestras plantas en Sudáfrica han diseñado un método eficaz para aportar a los trabajadores un recordatorio en esta materia: se trata de un gráfico que muestra los niveles de monóxido de carbono que resultan peligrosos, impreso en etiquetas adhesivas que se pueden colocar sobre los cascos del personal que trabaja en zonas con riesgo de presencia de este gas.

Los empleados que trabajan en el área de Investigación y Desarrollo deben recibir una formación

específica sobre los riesgos por gas y los peligros asociados.

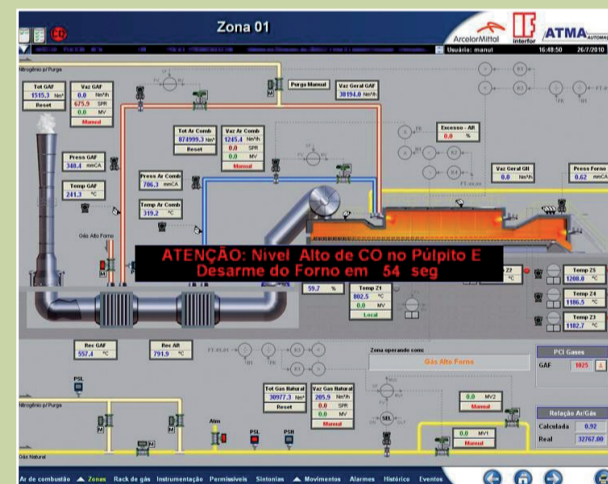


Extracto de la formación destinada al personal de I+D.

Buena práctica 5

Soluciones tecnológicas

Ciertos riesgos pueden abordarse con la aplicación de soluciones tecnológicas. Por ejemplo, en nuestra planta de Juiz De Fora (Brasil) se ha desarrollado un sistema basado en el uso de un detector de monóxido de carbono que activa una alarma sonora cuando se detecta un aumento en los niveles de este gas. Cuando se alcanza un determinado nivel de concentración, un sistema automático de bloqueo y filtrado impide la entrada de gas al horno de recalentamiento.



Seguimiento informatizado del sistema de alarmas en Juiz De Fora (Brasil).

Buena práctica 6

Plan de emergencia

El plan general de emergencia de cada planta debe contemplar el riesgo de escapes imprevistos de gas y se deben tener en cuenta todas las áreas que pudieran verse afectadas, tanto en el interior de la planta como al exterior de la misma. Para determinar las áreas que resultarían afectadas por un escape de gas, nuestra planta de Dunkerque (Francia) ha desarrollado un sistema que incorpora las previsiones

meteorológicas. Basándose en la velocidad y dirección del viento, así como en la naturaleza del escape de gas, el sistema aporta en menos de un minuto una visión clara de la zona total afectada. Al mismo

tiempo, se envía automáticamente un mensaje de texto a todos los teléfonos móviles en la zona, advirtiendo del riesgo de presencia de gas e indicando todas las salidas de emergencia seguras.



Arriba: procedimiento manual para identificar la zona afectada; imagen generada por el sistema informático en la que se muestra la zona afectada.



Izquierda: plano en el que se indican las zonas con riesgo por gas.

Existen miles de ejemplos de buenas prácticas, desarrolladas en todo el Grupo, que pueden consultarse en nuestra base de datos de buenas prácticas, disponible en www.mycarcelormittal.com > Health and Safety > Good Practices Database

Para consultar más ejemplos de prácticas conformes a nuestras Normas de Prevención de Accidentes Mortales, véase www.mycarcelormittal.com > Health and Safety > Good Practices Database > FPS-FPA

Para consultar consejos relativos a la obtención de la certificación OHSAS 18001, véase www.mycarcelormittal.com > Health and Safety > Good Practices Database > OHSAS Step by Step

La guía de usuario de la base de datos de buenas prácticas se encuentra disponible, en 12 idiomas, en www.mycarcelormittal.com > Health and Safety > H&S Programme > Good Practices DB – Training

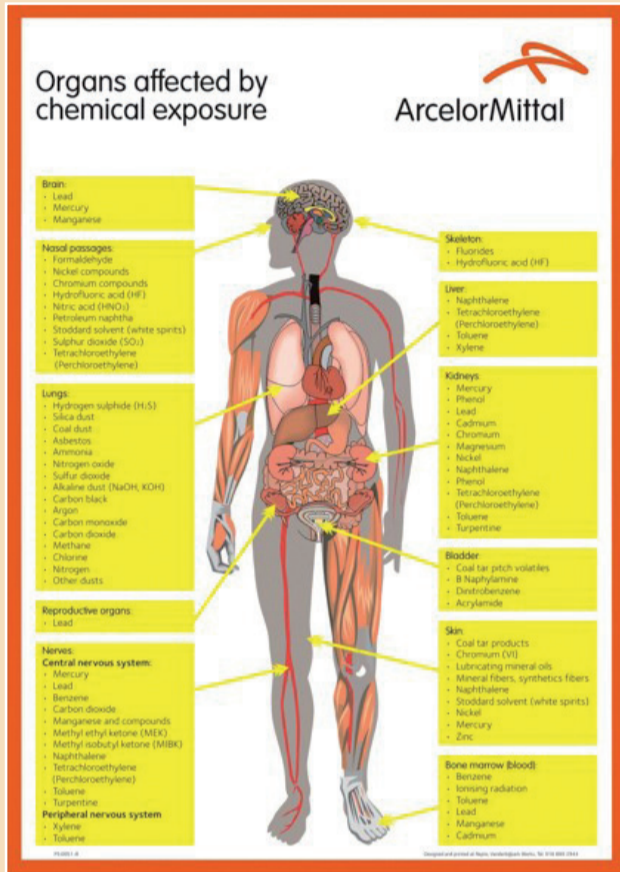
Para obtener más información sobre la base de datos de buenas prácticas, puedes dirigirte a Jacques Pirenne (jacques.pirenne@arcelormittal.com).



Cumpliré las normas para el acceso a zonas con riesgo por gas y/o para la realización de trabajos en las mismas

¿Sabías que...

...la inhalación de sustancias químicas, tanto en estado líquido como gaseoso, afecta a la mayoría de los órganos del cuerpo y en la mayoría de los casos causa daños irreversibles?



Póster elaborado por ArcelorMittal Sudáfrica, en el que se indican los órganos que pueden verse afectados por las diferentes sustancias químicas en caso de exposición.

Existen numerosos videos realizados en nuestro Grupo en los que se explica el Estándar de Seguridad relativo a Trabajos en Zonas con Riesgo por Gas.

La imagen que aparece más abajo ha sido extraída de un breve video realizado en EE.UU., que se encuentra disponible en nuestra base de datos de buenas prácticas > Good Practices > Flat Carbon USA > Fatality Prevention Standards video made in the US for H&S Day 2011



... además de al monóxido de carbono, estamos potencialmente expuestos a muchos gases que son tóxicos y en algunos casos letales?

El dióxido de azufre es altamente tóxico y en caso de inhalación incapacita a la persona de forma inmediata. El nitrógeno y el argón desplazan el oxígeno en la atmósfera, pudiendo provocar asfixia o incluso la muerte.

El carbonilo de níquel, Ni(CO)₄, es un subproducto generado frecuentemente en nuestras plantas de prerreducidos de hierro (DRI). Se trata del compuesto de níquel de mayor toxicidad; se forma a temperatura ambiente y tiene una temperatura de ebullición de 43 °C. Es altamente combustible y explosivo en contacto con el aire. En 2008, 23 personas en ArcelorMittal Acindar (Argentina) se vieron aquejadas de intenso dolor de cabeza, mareo y náuseas tras haber inhalado carbonilo de níquel.



En esta instalación de ArcelorMittal Acindar (Argentina) se produjo un caso de contaminación por carbonilo de níquel.

Estándares de Seguridad de ArcelorMittal

Las 10 Reglas de Oro de la Seguridad están relacionadas con nuestros estándares de Seguridad:

- Estándar de Seguridad 001 de ArcelorMittal: Aislamiento.
- Estándar de Seguridad 002 de ArcelorMittal: Espacios Confinados.
- Estándar de Seguridad 003 de ArcelorMittal: Trabajos en Altura.
- Estándar de Seguridad 004 de ArcelorMittal: Seguridad en Vías y Trenes.
- Estándar de Seguridad 005 de ArcelorMittal: Observaciones Preventivas.
- Estándar de Seguridad 006 de ArcelorMittal: Vehículos y Conducción.
- Estándar de Seguridad 007 de ArcelorMittal: Grúas y Equipos de Elevación.
- Estándar de Seguridad 008 de ArcelorMittal: Gestión de Empresas Contratistas.
- Estándar de Seguridad 012 de ArcelorMittal: Trabajos en Zonas con Riesgo por Gas.

Riesgos por gas en casa

El riesgo de intoxicación por gas también existe en nuestros hogares. La aplicación de las normas y recomendaciones descritas en este suplemento nos ayudará a actuar de forma segura, no sólo en el ámbito laboral sino también en nuestra vida privada.

En el suplemento relativo a la Regla de Oro de la Seguridad nº 4 ("Cumplir el procedimiento para el acceso a espacios confinados, tanto antes de acceder a tales espacios como durante la totalidad de los trabajos a realizar en los mismos") se describen los riesgos asociados al monóxido de carbono en el entorno doméstico, posiblemente causados

por pequeños motores de combustión o calderas de gas. En muchas casas se utiliza gas suministrado por tubería o en botellas. Afortunadamente, este gas contiene aditivos que le confieren un cierto olor, lo que nos ayuda a detectar posibles fugas. Sin embargo, esto no permite prevenir todos los accidentes. Por ello, las normas de seguridad, las comprobaciones y las consideraciones de mantenimiento deben aplicarse de forma similar en nuestras casas.

En este video realizado en EE.UU., nuestros compañeros describen diversos incidentes en los que la presencia de monóxido de carbono en el interior de un horno alto estuvo a punto de costarles la vida. Para conocer las acciones correctoras adoptadas para evitar estas situaciones de riesgo mortal



en el futuro, puedes visualizar el video en nuestra base de datos de buenas prácticas > Good Practices > Flat Carbon USA > A close call with carbon monoxide

Otro video, producido en Kryvii Rih (en inglés con subtítulos en ruso), nos muestra que la seguridad exige una atención permanente; este video se encuentra disponible en la base de datos de buenas prácticas > Good Practices > Mining > Ukraine > Video on safe operations

Increíble pero cierto... no protagonices situaciones como éstas

