



FACTORES DE RIESGO
TREN DE CHAPA

INDICE

1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS POR INSTALACIONES

- 1.1. Zona de Recepción clasificación y almacenamiento previo de slabs.**
- 1.2. Zona corte y preparación de slabs**
- 1.3 Zona de carga de hornos**
- 1.4. Zona de calentamiento en Hornos (hornos de Empuje y Normalizado)**
- 1.5. Zona de laminación, enderezadora y corte**
- 1.6. Zona de enfriaderos; máquina de pintar; volteadores; troqueladora; apiladores.**
- 1.7. Zona de almacenamiento y expediciones.**
- 1.8. Tratamiento de aguas. Depuradora.**

2. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ESPECIFICOS

- 2.1. Manipulación de cargas**
- 2.2. Focos de Calor**
- 2.3. Gases de combustión**
- 2.4. Equipos a presión**
- 2.5. Elementos en movimiento**
- 2.6. Equipos de alta tensión**
- 2.7. Riesgos higiénicos**
- 2.8. Riesgos por trabajos en espacios confinados**

3. OTRAS ZONAS DE RIESGO

4. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

5. ACTUACIONES EN CASO DE EMERGENCIA

6. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD DE LA INSTALACION

7. INSTRUCCIONES GENERALES PARA TRABAJOS (CONTRATAS)

1. IDENTIFICACION DE RIESGOS POR INSTALACIONES

En esta identificación de riesgos generales de la instalación TREN de CHAPA, solo se hace referencia de aquellos riesgos por zona y máquina más significativos. Para la realización de trabajos u obras en una zona o máquina de-terminada se deberá analizar "in situ" los riegos con el asesoramiento de los Mandos de la Instalación y los Servicios de Prevención de ARCELORMITTAL.

El Tren de Chapa dentro del proceso de fabricación de la Factoría, tiene la misión de transformar los desbastes (SLABS) recibidos de la Máquina de Colada Continua de la Acería de Avilés y en ocasiones de otros orígenes externos, en chapas planas y con las medidas de largo, ancho y espesor requeridas por los clientes dentro del mix de producto.

El Tren de Chapa gruesa tiene una capacidad de producción estimada de 600.000 t/año.

1.1. Zona de Recepción, Clasificado y Almacenamiento previo de Slabs.

Los slabs (desbastes) son productos planos de sección rectangular y medidas variables.

La máquina de Colada Continua de slabs transforma el acero líquido procedente de los convertidores en piezas sólidas de sección rectangular.

La descarga de los slabs se realiza de los vagones de FFCC o camiones, por coladas completas, en los módulos de ubicación que interese, a ser posible, por grupos de calidades o clases de acero.

GRÚAS DE PINZAS

Riesgos:

- ❖ Golpes, aplastamiento por desprendimiento/caída/balaneo de la carga por desprendimiento de ésta del equipo de pinzas (la presencia de aceites en el equipo de pinzas, o en los bordes de los desbastes así como la ausencia de grapas en la pinzas aumenta la probabilidad del riesgo), por rotura de cables o por cualquier otra incidencia.
- ❖ Caída de materiales a la cota 0 procedentes del puente o carro de la grúa.

CARGUE O DESCARGUE DE MATERIALES

Riesgos:

- ❖ Golpes, aplastamiento por desprendimiento/caída/balaneo de la carga por desprendimiento de ésta del equipo de pinzas (la presencia de aceites en el equipo de pinzas, o en los bordes de los desbastes así como la ausencia de grapas en la pinzas aumenta la probabilidad del riesgo), por rotura de cables o por cualquier otra incidencia.
- ❖ Golpe o aplastamiento por la carga suspendida por la existencia de ángulos muertos en la zona de apilamiento que impida o dificulte la visión directa entre gruísta y personal que transita o se encuentra en la cota 0.
- ❖ Atropello por vehículos en movimiento en la zona de carga y descarga (trenes o/y camiones).

1.2. Zona de corte y preparación de slabs.

En la preparación de los slabs: mediante las máquinas de oxicorte se cortan los desbaste (madres) en trozos más pequeños (hijos) que nos permitan obtener la chapa deseada y conseguir al mismo tiempo el mayor rendimiento posible.

Se localizan y eliminan los defectos superficiales del corte mediante una máquina de desbarbado y ante ausencia de ésta por avería mediante desbarbado manual empleando lanza de propano y oxígeno (oxicorte).

GRÚAS DE PINZAS

Riesgos:

- ❖ Golpes, aplastamiento por desprendimiento/caída/balaneo de la carga por desprendimiento de ésta del equipo de pinzas (la presencia de aceites en el equipo de pinzas, o en los bordes de los desbastes así como la ausencia de grapas en la pinzas aumenta la probabilidad del riesgo), por rotura de cables o por cualquier otra incidencia.
- ❖ Golpe o aplastamiento por la carga suspendida por la existencia de ángulos muertos en la zona de apilamiento que impida o dificulte la visión directa entre gruísta y personal que transita o se encuentra en la cota 0.
- ❖ Caída de materiales a la cota 0 procedentes del puente o carro de la grúa.

GRÚAS DE ELECTRO-IMANES (GRÚAS SEMI-PÓRTICO)

Movimientos y traslados de los slabs, con grúas de electroimanes para alimentar las bancadas de oxicorte de desbastes, retirar los desbastes cortados y alimentar y extraer los desbastes en la máquina de desbarbado.

Riesgos:

- ❖ Golpes, aplastamiento por desprendimiento/caída/balaneo de carga por rotura de cables de elevación, por un incorrecto estrobo de la misma (el imantar la carga lejos de su centro de gravedad puede facilitar el desprendimiento de ésta) o por cualquier incidencia o defecto en el equipo de elevación.
- ❖ Golpes, aplastamiento por desprendimiento de la carga por fallo en el equipo de imanes.
- ❖ Riesgos de golpe o aplastamiento por la carga suspendida por la existencia de ángulos muertos en la zona de apilamiento que impida o dificulte la visión directa entre gruísta y personal que transita o se encuentra en la cota 0.
- ❖ Caída de materiales a la cota 0 procedentes del puente o carro de la grúa.

CORTE Y DESBARBADO

Para realizar el corte de slabs se utilizan una máquinas de oxicorte que opera en ciclo semi-automático.

Para evitar los defectos superficiales que puedan tener los desbastes procedente del oxicorte se realiza un desbarbado empleando una máquina desbarbadora o en ausencia de ésta por avería, mediante soplete de oxigas.

Riesgos:

- ❖ Proyecciones de materiales incandescentes procedentes del proceso de oxicorte o desbarbado manual.
- ❖ Explosiones, intoxicación, quemaduras por exposición a la llama y por fugas de gas/oxígeno en la máquina de oxicorte.
- ❖ Atrapamiento, golpes contra objetos asociados al ciclo de trabajo de la máquina de oxicorte y de la máquina desbarbadora (máquinas operando normalmente en ciclo semi-automático).
- ❖ Daños auditivos por exposición a altos niveles de presión sonora (>85 dBA obligatorio uso protección acústica) en el entorno de la máquina de oxicorte y la máquina desbarbadora.
- ❖ Proyecciones metálicas procedentes del proceso de desbarbado en máquina.
- ❖ Caídas a mismo nivel, torcedura o dislocaciones al transitar en la zona por suelos irregulares.

1.3 Zona de carga de hornos

Los slabs una vez acondicionados se sitúan en la mesa de entrega para introducirlos sistemáticamente al horno. Para su movimiento se emplea una grúa de pinzas que coloca los desbastes desde el comisionado en los emplazamientos de carga de hornos y una grúa de imanes semi-automática que coloca los desbastes desde los emplazamientos sobre el camino de rodillos. Los slabs se introducen en los hornos 1 o 2 mediante un proceso semi-automático, según sus formatos..

GRÚAS DE PINZAS

Para el movimiento de los desbastes desde el comisionado hacia los emplazamientos se emplea una grúa de pinzas.

Riesgos:

- ❖ Golpes, aplastamiento por desprendimiento/caída/balaneo de la carga por desprendimiento de ésta del equipo de pinzas (la presencia de aceites en el equipo de pinzas, o en los bordes de los desbastes así co-

mo la ausencia de grapas en la pinzas aumenta la probabilidad del riesgo), por rotura de cables o por cualquier otra incidencia.

- ❖ Riesgos de golpe o aplastamiento por la carga suspendida por la existencia de ángulos muertos en la zona de apilamiento que impida o dificulte la visión directa entre gruísta y personal que transita o se encuentra en la cota 0.
- ❖ Caída de materiales a la cota 0 procedentes del puente o carro de la grúa.

GRÚA DE ELECTRO-IMANES

Para la carga de hornos se emplea una grúa semi-automática de imanes que coloca los desbastes desde los emplazamientos sobre el camino de rodillos.

Riesgos:

- ❖ Golpes, aplastamiento por desprendimiento/caída/balaneo de carga por rotura de cables/eslingas/cadenas o por un incorrecto estrobo de la misma (el imantar la carga lejos de su centro de gravedad puede facilitar el desprendimiento de ésta).
- ❖ Golpes, aplastamiento por desprendimiento de la carga por fallo en el equipo de imanes.
- ❖ Golpes, aplastamientos por tratarse de una máquina que opera en ciclo semi-automático.
- ❖ Riesgos de golpe o aplastamiento por la carga suspendida por la existencia de ángulos muertos en la zona de emplazamientos que impida o dificulte la visión directa entre el operador de la cabina con control sobre esta grúa y personal que transita o se encuentra en la cota 0.
- ❖ Caída de materiales a la cota 0 procedentes del puente o carro de la grúa.

CAMINOS DE RODILLOS DE ENHORNAMIENTO Y EMPUJADORES Y CENTRADORES

Se colocan los desbastes frente al horno en el cual van a ser enhornados mediante los caminos de rodillos existentes a la entrada. Se centran para su enhornamiento mediante los centradores existentes y se cargan siendo empujados por los empujadores de carga de hornos.

Riesgos:

- ❖ Atrapamiento y golpe contra objetos por los desbastes desplazándose sobre el camino de rodillos o/y por los centradores y empujadores en el proceso de carga de hornos.
- ❖ Atrapamiento o golpe contra objetos por elementos móviles operando en ciclo semi-automático (empujadores, centradores, camino de rodillos).
- ❖ Quemaduras por radiaciones no ionizantes procedentes de las puertas de enhornamiento de ambos hornos.

1.4. Zona de calentamiento en Hornos (hornos de Empuje y Normalizado)

Existen 2 hornos de empuje para calentar los slabs, una vez preparados para su consumo, hasta una temperatura variable de unos 1.200 ° C, mediante la combustión de una mezcla de gases (gas de baterías de cok, gas horno alto y gas natural).

En el horno de Normalizado, como su nombre indica, se utiliza para dar a las chapas que así lo requieren este tratamiento término, que sirve para afinar la estructura del grano y eliminar las tensiones que suelen aparecer en la solidificación, forja o en otras operaciones como el laminado.

ENCENDIDO DEL HORNO

Riesgos:

- ❖ Explosión, incendio, quemaduras por presencia de gases combustibles.

En esta operación, es posible la formación de bolsas de gas sin quemar, lo que puede provocar explosiones cuando llegue a inflamarse. Por eso es conveniente que durante la operación de encendido exista algún tipo de llama permanente en el interior del horno (pilotos de gas, quema de madera, etc.). Es también recomendable inertizar la red de gas antes de comunicar ésta con la red general y proceder antes del encendido a realizar una limpieza de la cámara de combustión para garantizar de este modo la ausencia de bolsas de gas sin quemar.

ENTORNO HORNOS DE RECALENTAR, HORNO DE NORMALIZAR y ENDEREZADORA 2

Riesgos:

- ❖ Quemaduras por fugas de calor por puertas, sobre presiones, caídas de escoria, formación de vapor, por la reacción del calor con el agua de refrigeración del horno
- ❖ Explosión, incendio, quemaduras por retrocesos durante la operación del horno por caídas en la presión de red. (Una bajada repentina en la presión de la red de gas puede producir un retroceso en la llama en el propio quemador y una combustión descontrolada y virulenta (explosión) dentro de los colectores o tuberías de la red de gas.
- ❖ Intoxicación, explosión, incendio, quemaduras por fugas no controladas de gas en canalizaciones y colectores de acometida.
- ❖ Intoxicación por presencia de monóxido de carbono en concentraciones elevadas (especial riesgo en espacios cerrados como los sótanos de horno).
- ❖ Quemaduras por agua caliente o vapor procedente del sistema de refrigeración.
- ❖ Daños auditivos por exposición a altos niveles de presión sonora (>85 dBA obligatorio uso protección acústica) en el entorno de la máquina de oxicorte y la máquina desbarbadota.
- ❖ Atrapamientos, golpes contra objetos por elementos móviles desprotegidos.
- ❖ Golpes, atrapamientos, impactos por chapones en movimiento sobre la línea (entorno horno normalizar)
- ❖ Proyecciones o/y quemaduras por material a alta temperatura.
- ❖ Daños auditivos por exposición a altos niveles de presión sonora (>85 dBA obligatorio uso protección acústica) entorno de ventiladores en hornos de recalentar y horno renormalizar, aire de soplado en enderezadora nº 2 a la salida del horno de normalizar.

1.5. Zona de laminación, enderezado y corte

Túnel de descascarillado que se emplea para arrancar la cascarilla de las superficies del desbaste deshornado mediante proyección de agua a alta presión.

Caja laminadora: mediante sucesivas pasadas en una caja laminadora, formada por una caja cuarto reversible de cuatro cilindros, dos de trabajo y otros dos de apoyo se transforman los desbastes previamente calentados hasta los 1200 ° C en chapón. Se incluye en la caja el sistema de descascarillado a la entrada y a la salida a emplear durante el proceso de laminación. En el entorno de la caja laminadora se dispone de un camino de rodillos en paralelo al principal a emplear en la laminación controlada así como un ripador para extracción de chapa gruesa (> 80 mm).

También dispone esta instalación de una galga (radiactiva) de espesor que nos indican continuamente durante el proceso de fabricación el espesor de la chapa en el centro y en el borde. La presión de laminación así como el ajuste de la abertura de los cilindros se controla mediante unos tornillos y con un equipo óleo hidráulico.

Planeadoras: las chapas laminadas salen de la caja laminadora con pequeñas deformaciones u ondulaciones que serían causa de rechazo si no se subsanasen, para poner remedio a este defecto la instalación dispone de tres planeadoras o enderezadoras (dos de ellas para enderezado en caliente a la salida de la caja laminadora y del horno de normalizar respectivamente y una tercera para enderezado en frío al final de la línea)

Tijera en caliente: Existe una tijera en caliente a continuación de la enderezadora para corte de cabeza y cola de chapón o subdivisión del mismo por necesidades del proceso (no se corta a media en este punto). Anexa a la tijera existe una troqueladora en caliente que stampa un troquel provisional en el borde del chapón para garantizar su trazabilidad en los diferentes subprocesos de la línea. Igualmente una máquina de pintar en caliente identifica el chapón con su número sobre la superficie superior del mismo. Este marcado con pintura es provisional.

DESHORNADO Y TRÁNSITO HASTA CAJA LAMINADORA

Riesgos:

- ❖ Atrapamientos y golpe contra objetos por los desbastes desplazándose sobre el camino de rodillos (Está totalmente prohibido pasar por los huecos entre rodillos y caja laminadora. Se utilizarán siempre las pasarelas elevadas sobre el camino de rodillos para tal fin).
- ❖ Proyecciones de partículas y vapor a alta presión procedente del túnel de descascarillado.

TREN DE LAMINACIÓN (CASTILLETE), CAMINO RODILLOS PARALELO Y RIPADOR CHAPA GRUESA

Riesgos:

- ❖ Atrapamientos, golpes contra objetos por elementos móviles desprotegidos. (El material entre cilindros está sometido a grandes presiones y velocidades resultando un riesgo adicional el alcance por este material si se desvía de la dirección principal de laminación. Se desaconseja el uso de las pasarelas de paso sobre el camino de rodillos anexas al castillete durante la laminación).
- ❖ Proyecciones o/y quemaduras por material incandescente o a alta temperatura así como proyecciones o/y quemaduras por agua a alta presión. (Asociado al proceso de descascarillado que se emplea durante la laminación. Se aconseja mantener una distancia de seguridad con el tren y evitar cruzar el camino de rodillos por las pasarelas anexas al castillete durante la laminación).
- ❖ Quemaduras por contacto con material caliente (se considera este riesgo en toda la instalación desde la salida de los hornos hasta la salida de los lechos de inspección. Se ha de evitar transitar sobre superficies calientes (sobre el propio chapón o desbaste caliente o sobre caminos de rodillos y parrillas de ripadores y enfriaderos que puedan encontrarse a alta temperatura por contacto con material caliente. El riesgo de caída al mismo nivel por contacto de la goma de las botas de seguridad con material a alta temperatura es alto).

GALGA de ESPESOR

Riesgos:

- ❖ Radiaciones de tipo ionizante (equipo radioactivo dotado de tres fuentes de Cesio-137). Se debe respetar la señalización existente. Queda prohibido el acceso al interior de las zonas de riesgo delimitadas salvo autorización del Jefe de Turno o personal competente en la materia.

ENDEREZADORA 4 Y TIJERA EN CALIENTE

Riesgos:

- ❖ Atrapamientos, golpes contra objetos por elementos móviles desprotegidos.
- ❖ Golpes, atrapamientos, impactos por chapones en movimiento sobre la línea.
- ❖ Proyecciones o/y quemaduras por material a alta temperatura.
- ❖ Daños auditivos por exposición a altos niveles de presión sonora (>85 dBA obligatorio uso protección acústica) en los procesos de enderezado, troquelado en caliente y corte en la cizalla.
- ❖ Riesgos asociados al uso de pinturas en marcadora en caliente.

1.6. Zona de enfriaderos; máquina de pintar; lechos de inspección; tijeras; troqueladora; apiladores.

Se dispone de tres enfriaderos donde se enfrían las chapas hasta 40mm de espesor de forma natural. Llegan con una temperatura de 800° C y salen de ellos hacia la máquina de pintar a unos 100° C. Los enfriaderos tienen cada uno de ellos una longitud de 30 m y un ancho de 31 m, con una superficie total de 930 m² y soportan una carga máxima de aproximadamente 220 Tm. En lechos de inspección se procede a la inspección ocular del producto tanto por la cara superior como por la inferior (en este caso mediante un foso situado por debajo del camino de rodillos). Aquella chapa que a requerimiento del inspector ha de ser volteada, se procede a su volteo mediante unos volteadores. En la tijera de bordes, el chapón se corta a medida en ancho, en la divisora, el chapón se divide en las diferentes chapas a medida en largo. Para aquellas que requieran probeta, existe una tijera para corte de la probeta. En la troqueladora en frío se troquea la chapa en su cara superior y se marca lateralmente una identificación y código de barras. Los apiladores se emplean para enviar la chapa a las diferentes naves de almacenamiento para posterior expedición hacia los clientes en camión o vagón. Las chapas de espesor > 40 mm se cortan mediante oxicorte en dos máquinas existentes en la instalación. Al final de la línea existe una enderezadora para enderezado en frío de aquellos chapones que tengo un defecto de ondulación no resulta en las enderezadoras anteriores existentes en la línea.

ENFRIADEROS:

Riesgos:

- ❖ Pueden producir golpes, atrapamientos, impactos por chapones en movimiento sobre la línea.
- ❖ Quemaduras por contacto térmico con los materiales calientes.

- ❖ Riesgo de atrapamientos, golpes, impactos por chapones en movimiento por existencia de instalaciones automatizadas en la que puede existir la posibilidad de movimientos incontrolados por fallos o averías en los sistemas de control.

MÁQUINA DE PINTAR Y LECHOS

Riesgos:

- ❖ Riesgos asociados al uso de pinturas y disolventes en marcadora en frío y marcadora de cantos.
- ❖ Pueden producir golpes, atrapamientos, impactos por chapones en movimiento sobre la línea.
- ❖ Aplastamiento, atrapamientos, golpes contra objetos en la operación de volteo en lechos de inspección.
- ❖ Daños auditivos por exposición a altos niveles de presión sonora (>85 dBA obligatorio uso protección acústica).

TIJERAS, TROQUELADORA, APILADEROS Y ENDEREZADORA 3

Riesgos:

- ❖ Pueden producir golpes, atrapamientos, impactos por chapones en movimiento sobre la línea.
- ❖ Aplastamiento, atrapamientos, golpes contra objetos por elementos móviles desprotegidos en la línea de tijeras, troqueladora, apiladeros y enderezadora 3.
- ❖ Proyecciones metálicas asociadas a los procesos de corte en cizallas en tijeras de bordes, tijera divisora y tijera de probetas y al proceso de troquelado.
- ❖ Golpes, aplastamiento por desprendimiento/caída/balaneo de carga por rotura de cables/eslingas/cadenas o por un incorrecto estrobo de la misma en las operaciones de extracción de los paquetes de despuntes en los deflectores de la tijera divisora.
- ❖ Daños auditivos por exposición a altos niveles de presión sonora (>85 dBA obligatorio uso protección acústica).

Se circulará por los pasillos destinados a tal fin en todo momento.

MÁQUINAS DE OXICORTE DE CHAPA

Riesgos:

- ❖ Proyecciones de materiales incandescentes procedentes del proceso de oxicorte.
- ❖ Explosiones, intoxicación, quemaduras por exposición a la llama y por fugas de gas/oxígeno en la máquina de oxicorte.
- ❖ Daños auditivos por exposición a altos niveles de presión sonora (>85 dBA obligatorio uso protección acústica) en el entorno de las máquinas de oxicorte.

1.7. Zona de almacenamiento y expediciones.

Se depositan las chapas, una vez marcadas e identificadas en los módulos del almacén. El producto final se expide al cliente por vagón o por camión. El material es clasificado en la nave por pedidos-pos. Para las labores de clasificado y cargue se emplean grúas de electroimanes de 2 tipos (grúas bicicleta + grúas altas de puente).

GRÚAS DE ELECTROIMANES

Riesgos:

- ❖ Golpes, aplastamiento por desprendimiento/caída/balaneo de carga por rotura de cables de elevación, por un incorrecto estrobo de la misma (el imantar la carga lejos de su centro de gravedad puede facilitar el desprendimiento de ésta) o por cualquier incidencia o defecto en el equipo de elevación.
- ❖ Golpes, aplastamiento por desprendimiento de la carga por fallo en el equipo de imanes.
- ❖ Riesgos de golpe o aplastamiento por la carga suspendida por la existencia de ángulos muertos en la zona de apilamiento que impida o dificulte la visión directa entre gruísta y personal que transita o se encuentra en la cota 0. Especial riesgo en los cambios de nave y la zona de trabajo de las grúas bicicleta por existencia de ángulos muertos que impiden o dificultan la visibilidad para el gruísta sobre la zona de riesgo en la cota 0.

- ❖ Caída de materiales a la cota 0 procedentes del puente o carro de la grúa.

OPERACIONES DE CLASIFICADO DE CHAPAS EN PILAS DE ALMACÉN

Riesgos:

- ❖ Golpes, aplastamiento, desprendimiento/caída de carga de la grúa de imanes por roturas en el equipo de elevación, fallo de imantación o incorrecto izado de la carga.
- ❖ Golpes con la carga suspendida por ángulos muertos en la zona de clasificado. (Falta de visión directa entre gruista y personal que transita o se encuentra en la nave 0).
- ❖ Caída de materiales a la cota 0 procedentes del puente o carro de la grúa.
- ❖ Aplastamiento o golpe con objetivos por desprendimiento de cargas mal apiladas en la zona del almacén de chapa.

CARGUE O DESCARGUE DE VEHÍCULOS

Riesgos:

- ❖ Golpes, aplastamiento, desprendimiento/caída de carga de las grúas de imanes por roturas en el equipo de elevación, fallo de imantación o incorrecto izado de la carga.
- ❖ Golpes con la carga suspendida por ángulos muertos en la zona de clasificado. (Falta de visión directa entre gruista y personal que transita o se encuentra en la nave 0).
- ❖ Caída de materiales a la cota 0 procedentes del puente o carro de la grúa.
- ❖ Atropello por vehículos circulando en las naves de chapa (pueden ser trenes o camiones).
- ❖ Respecto a los vagones, posibles atrapamientos entre topes por cruzar la vía en forma indebida.

1.8 Tratamiento de aguas. Depuradora.

La instalación depuradora controla y trata los circuitos de agua de refrigeración: agua contaminada; de emergencia y aportación. Existen 2 pozos de recogida de agua, (uno para agua limpia y otro para agua sucia), 2 decantadores longitudinales, 8 filtros de arena, 5 torres de refrigeración y 8 bombas de impulsión a trenes.

Riesgos:

- ❖ Caídas a distinto nivel en los pozos y zona de decantadores.
- ❖ Riesgo de ahogamiento por caída a las balsas de pozos, decantadores longitudinales, pozos de aspiración, balsas de las torres de refrigeración, etc.
- ❖ Daños auditivos por exposición a altos niveles de presión sonora (>85 dBA obligatorio uso protección acústica). Especial riesgo en la zona de bombas.
- ❖ Biológicos. Riesgos inherentes a la potencial colonización bacteriológica de las torres de refrigeración (uso de mascarillas de protección especiales).

2. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ESPECÍFICOS

2.1. MANIPULACIÓN DE CARGAS

Grúas de gancho

Riesgos:

- ❖ Caída de cargas. En las cargas estrobadas hay que prestar atención en el ángulo de apertura entre dos eslingas, elección de eslinga según el peso, evitar deslizamientos entre eslinga y carga (caso de estrobadado con cadenas)

Grúas de electroimanes

Riesgos:

- ❖ Caída de cargas. Por imantación sobre superficie ondulada; por imanar sobre un punto alejado del centro de gravedad; imanar una pieza por encima de 700° C; una superficie grande respecto al tamaño del imán, por corte de tensión.

Cargas en altura

Riesgos:

- ❖ La caída de las mismas, ángulos muertos del grúa, desplazamiento de la carga a lo largo de la nave a baja altura, puede producir golpes o aplastamientos.

Cargue o descargue de vehículos.

Riesgos:

- ❖ Caída de cargas, golpes, atrapamientos. Elevación excesiva de la carga, oscilación o balance del gancho.

2.2. FOCOS DE CALOR

Riesgos:

- ❖ Riesgo de quemaduras en distintas fuentes de calor.

Zona del horno

Fugas de calor por puertas, sobre presiones, caídas de escoria, proyecciones incandescentes.

Superficie en contacto con material caliente

Caminos de rollos, ripadores, cadenas que sirvan de transporte de material caliente.

Red de vapor

Tuberías, válvulas, purgas, fugas

Agua de refrigeración

Desagües de refrigeración, vaporización del circuito por estrangulamientos con proyecciones bruscas de vapor.

Elementos de corte y superficie cortada

Sopletes, electrodos en soldadura y las superficies afectadas, pueden alcanzar temperaturas que produzcan quemaduras.

2.3. GASES DE COMBUSTIÓN

Riesgos:

- ❖ Riesgo de intoxicación por CO, explosiones, quemaduras asociados al manejo de gases de combustión.

Cargue de tuberías

Existe riesgo en el caso de cargar las tuberías conductores de gas, sin hacer un barrido previo con algún elemento inerte, como puede ser vapor o nitrógeno. Es necesario que las purgas estén abiertas para facilitar la salida por ellas, de bolsas de aire que pudiesen existir en la tubería.

Encendido de mecheros

En esta operación, es posible la formación de bolsas sin quemar, lo que puede provocar explosiones cuando llegue a inflamarse. Por ello es conveniente que durante la operación de encendido exista algún tipo de llama permanente.

Retrocesos

Una bajada de presión en la red de gas puede ocasionar que la llama retroceda hacia el interior de la tubería, produciendo explosión en la misma. De igual manera si en el cuerpo del mechero hubiese rotura en la cabeza de la lanza conductora del gas, puede introducirse aire impidiendo el paso del gas y provocar explosión en el interior de la tubería.

Emanaciones de gas

Por juntas de bridas, válvulas, purgas de potes o porosidades en la tubería, pueden producirse escapes de gas, los cuales pueden facilitar posibles intoxicaciones.

Caídas de tensión

Ante una caída de tensión y un mal cierre de las servo válvulas por suciedades, se puede generar una depresión en la red, que aumenta el riesgo de explosión.

Caídas de presión

Si se produce una caída de presión en la red de gas y ante una mala respuesta del cierre rápido, se puede generar una depresión con riesgo de explosión.

Oxígeno

Ante el gran poder de este gas como comburente, en las zonas de salida debe estar limpio de grasas y aceites, y se extremarán las precauciones a la hora de cargar la tubería, desinertizándola con gas inerte; así como a la hora de descargarla, procurando que no existan zonas abiertas que faciliten una depresión en el interior de la red.

Propano / Acetileno

Riesgo de inflamaciones, intoxicaciones y explosiones por retrocesos.

Nitrógeno/Argón.

Riesgo de asfixia

2.4. EQUIPOS A PRESIÓN

Riesgos:

- ❖ Aspectos asociados a la existencia de fluidos a alta presión.

Depósitos

Los riesgos propios debido a la presión acumulada

Circuitos

Estos pueden ser de tubería de acero o mangueras con sus respectivos acoplamientos, Cualquier rotura en estos elementos puede ocasionar lesiones por proyecciones.

Tipo de fluido

Puede ser agua, emulsión (taladrina), aceite. Entraña peligro de incendio, lesiones por el impacto o irritaciones si afectan a algún órgano blando.

2.5. ELEMENTOS EN MOVIMIENTO

Riesgos:

- ❖ Atrapamiento, golpe contra objetivos asociados a elementos móviles desprotegidos.

Cadenas ripadoras

Son de gran peligro por su propio movimiento y además como se intercalan con partes fijas, pueden provocar atrapamientos.

Volteadores

El peligro propio de su movimiento y del material que manejan, puede producirse golpes o atrapamientos.

Elementos de transmisión

Árboles, bielas y manivelas entraña riesgos de atrapamientos y golpes

Motores

Por la inercia de su movimiento, pueden producir caídas, torsiones, impactos.

Movimientos accionados hidráulicamente

Los movimientos accionados hidráulicamente son bruscos, rápidos, con elevada presión o fuerza, por lo que se pueden producir golpes, impactos aplastamientos.

Traslación de cargas

Pueden venir elevadas o a baja altura, y dado que se mueven en zonas donde hay apilamientos de material, existen muchos ángulos muertos tanto para el gruista como para el hombre a pié, por lo que hay riesgos de golpes o aplastamientos.

Grúas con imanes, ante una falta de tensión. Las cargas imantadas se desprenderán, precipitando al suelo.

Vehículos

Carretillas, camiones, trenes. Por moverse en zonas cercanas a apilamientos y en zonas de ruidos, cualquier persona puede verse sorprendida por uno de los vehículos citados con riesgo de golpes.

Máquinas herramientas

Taladros, tornos, fresadoras, piedras de esmeril. Este tipo de máquinas puede producir impactos, golpes, atrapamientos, cortes y erosiones.

Cintas portátiles

Conllevan grandes riesgos inherentes a su propio funcionamiento y por tanto han de cumplir estrictamente la normativa vigente.

2.6. EQUIPOS DE ALTA TENSIÓN

Riesgos:

- ❖ Contactos eléctricos directos o indirectos. Quemaduras por arco eléctrico. Riesgos biológicos por posibilidad de existencia de PCB's en celdas de transformadores.

Salas eléctricas

En las mismas existen conducciones y circuitos por donde circula alto voltaje.

Transformadores

Por la elevada tensión.

(Se han sustituidos todos los que contenían piraleno)

Canales de conductos eléctricos

Por circular elevadas tensiones, cualquier peladura o deterioro en las botellas de empalme, puede producir descargas eléctricas o explosiones.

Motores

A los mismos entran tensiones peligrosas.

Pantógrafos

Por su elevada tensión y estar a la intemperie, cualquier contacto con objeto metálico, puede producir un cortocircuito.

Equipos de soldadura y oxicorte

Los grupos eléctricos y cables manejan tensiones e intensidades peligrosas.

Los grupos de oxicorte (acetileno, propano, oxígeno) son de alto riesgo en todas las instalaciones, por el aumento de la sobrepresión y/o incendio por calor/calor radiante .

2.7. RIESGOS HIGIÉNICOS

Riesgos:

- ❖ Riesgos asociados a la exposición a altos niveles de presión acústica, intoxicación por inhalación de sustancias tóxicas (especial relevancia el CO en gases combustibles), riesgos asociados al manipulación de productos químicos (grasas, aceites, desengrasantes, pinturas, disolventes, etc.), estrés, disconfort térmico por trabajo prolongado en zonas de alta temperatura, riesgo biológico por posible presencia de Legionella en las torres de refrigeración evaporativas de la planta depuradora.

Gases

Por existir diversas redes de gases en las naves, pueden producirse escapes que originen intoxicación o asfixia.

Aceites y grasas

Estos productos pueden originar problemas en la piel, además de caídas.

Humos de soldadura

En talleres de Mto. Mecánico y Cilindros.

Disolventes

En operaciones de limpieza.

Nieblas de aceite

En los sótanos.

Materia particulada

Los materiales calientes generan al desprender calor unas turbulencias ascendentes de aire. Al ir enfriando por efecto de la contracción van desprendiendo cascarillas. Estos dos fenómenos hacen que en el ambiente existan partículas en suspensión, las cuales pueden afectar a los ojos

Ruido

Se pueden superar los 90 dB(A) en:

- ❖ Zonas de oxicorte (desbastes y chapa)
- ❖ Entorno ventiladores horno de normalizar.
- ❖ Zona Caja laminadora
- ❖ Ciertas salas hidráulicas
- ❖ Zona de tijeras y camino de rodillos de la línea del acabado.
- ❖ Aire de soplado en enderezadoras.
- ❖ Zona apiladores.
- ❖ Depuradora (sala de filtros, sala de bombas, pozo circular)

Calor

Temperatura radiante elevada en toda la zona de laminado, especialmente en formación de espiras, así como en las proximidades de las bobinas durante el movimiento de inspección y saneo.

Radiaciones ultravioleta

En operaciones de soldadura y zonas próximas

Legionella

Riesgo de legionelosis en los accesos a las torres de refrigeración de la planta depuradora.

2.8. RIESGOS POR TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

Riesgos:

- ❖ Riesgo por trabajo en espacios con difícil acceso y presencia de atmósferas tóxicas o/y irrespirables

Se identifican en la instalación como espacios confinados:

- ❖ Filtros de arena en planta depuradora
- ❖ Tragante de humos del horno nº 2.
- ❖ Cierres hidráulicos de hornos de recalentar
- ❖ Depósitos de aceite de 18000 y 40000 l en sótano principal.

3. OTRAS ZONAS DE RIESGO

Nave de almacenes

Por el desplazamiento de cargas y vehículos en movimiento.

Por el manejo de movimiento con cargas suspendidas.

Pasillos de rodadura de grúas

Por su estrechez, se debe poner el máximo de atención al paso de las grúas. Se ha de utilizar el pasillo auxiliar donde hubiera, durante las reparaciones se instalarán líneas de vida o anclajes para ubicar el arnés.

Sótanos

Por existir equipos de alta presión, zonas impregnadas de aceites o grasas. Así mismo los canales de agua por circular gran caudal a elevada velocidad.

Zonas en reparación

Por existir movimientos con grúas, desmantelamientos de mecanismos, derrames de grasas y aceites.

Tejados / Cubiertas

Caídas al mismo nivel, caídas a distinto nivel.

Por altura y estado de corrosión, cualquier reparación entraña un riesgo de caída a distinto nivel.

Esta prohibido el acceso a personal no autorizado.

Escaleras

Por la pendiente, por estar impregnadas de aceites o grasas, se pueden producir caídas.

4. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Todo el personal estará provisto, y será obligatorio su uso, del equipo de protección individual adecuado a lo específico de sus tareas y necesarios para la función que realice y, al menos, del siguiente:

Casco de seguridad, gafas contra proyecciones y botas de cuero.

Para realizar trabajos de manipulación se utilizarán además guantes adecuados.

Para los trabajos de oxicorte y de soldadura, también se usarán gafas inactivas contra radiaciones o pantalla inactiva móvil, mandil y polainas.

En los trabajos en los que el nivel de ruido sea superior a 85 dB(A), es obligatorio el uso de protección auditiva.

En los trabajos con riesgo de caída desde altura así como el montaje o desmontaje de andamios o cuando se trabaje sobre los mismos, es obligatoria, independientemente de la preceptiva protección colectiva, la utilización de arneses correctamente sujetos de sujeción anticaídas.

Protección respiratoria adecuada en operaciones en las que se produzca polvos o vapores.

Cualquier otro que resulte necesario en función de la actividad que se desarrolle o establezca la normativa vigente.

<p>SERVICIO DE PREVENCIÓN SEGURIDAD EN EL TRABAJO REV. MARZO 2010</p>	<p>INFORMACIÓN E INSTRUCCIONES FACTORES DE RIESGO CENTROS DE TRABAJO TREN DE CHAPA</p>	 ArcelorMittal
--	---	--

De ningún modo el uso de los equipos de protección individual eximirán de adoptar las medidas técnicas de protección colectiva, quedando prohibida la realización de un trabajo que requiera dicha protección colectiva, hasta que ésta no esté debidamente instalada.

5. ACTUACIONES EN CASO DE EMERGENCIA

Todo el personal participante en estos trabajos será instruido por sus Mandos para actuar en caso de accidentes, de emergencias o de detección de riesgos.

Si se produce un accidente se actuará con serenidad, socorriendo primero a los heridos que presenten asfixia o hemorragia intensa y siguiendo las siguientes pautas:

Se avisará a inmediatamente a la Ambulancia-Servicios Médicos o a los Bomberos o a Vigilancia según sea la necesidad por la naturaleza del accidente o emergencia e indicándoles claro y preciso el lugar al que deben acudir, el número de heridos y la causa de la lesión.

También se avisará a la Dirección de la Instalación..

Las personas implicadas se situarán, y harán lo mismo con sus compañeros si están heridos, en lugar seguro. Se actuará siempre de forma que no cunda el pánico y a ser posible se despejará la zona donde ocurra el accidente o emergencia.

Se saldrá al encuentro de los servicios que se avisen para informarles dónde deben actuar y para indicarles las particularidades de la obra o de la instalación, tales como si hay gas o humos, si hay cables eléctricos con tensión, si hay fosos o huecos en el suelo o cualquier otro peligro inesperado.

6. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD DEL TREN DE CHAPA

Existen a disposición Normas Internas de la instalación.

7. INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS EN ARCELORMITTAL

G-GP-017 ASPECTOS DOCUMENTALES EXIGIBLES A LAS EMPRESAS CONTRATISTAS EN MATERIA DE PREVENCIÓN, PREVIOS A LA FORMALIZACIÓN DEL CONTRATO. PLAN ESPECÍFICO DE SEGURIDAD DE OBRA.

Antes del inicio de los trabajos a ejecutar por personal de contrata en las instalaciones de ARCELORMITTAL, se realizará una reunión entre ésta y la Empresa de Contrata, en la que se indicarán los riesgos particulares y se informará de las medidas de prevención y protección específicas que resulte necesario adoptar, así como las medidas de emergencia a aplicar en cada caso. De esta reunión se levantará un acta que firmarán todos los que intervengan y será obligación del Contratista trasladar la información de la misma a todos y cada uno de sus trabajadores que intervengan en la realización de trabajos.

Las Empresas de Contrata procederán al análisis y/o valoración de riesgos para su personal, tanto de la presente relación como de aquellos otros derivados del desarrollo de su propio trabajo, adoptando medidas preventivas complementarias que cada caso requiera, realizando un Cualquier riesgo o situación de peligro detectado por personal de contrata que no figure en la relación de riesgos de ARCELORMITTAL y sea imputable a la misma, será puesto en conocimiento del mando de la instalación con carácter inmediato.

Los equipos de protección personal, tanto los de tipo general que figuran en la relación de riesgos, como cualquier otro que resulte necesario en función de las tareas específicas a desarrollar por el personal de contrata, estarán certificados para el tipo de riesgo y con un nivel de protección no inferior a los utilizados por el personal de ARCELORMITTAL en trabajos o tareas semejantes. De ningún modo el uso de los equipos de protección individual eximirán de adoptar las medidas técnicas de protección colectiva.

Las empresas contratistas realizarán a sus trabajadores la preceptiva vigilancia de la salud de acuerdo con el art. 22 de la ley 31/95.

Los mandos de las Empresas de Contrata serán responsables del cumplimiento de todas normas de Seguridad e Higiene reglamentaria en función de la actividad realizada, de las Normas de Seguridad de ARCELORMITTAL y de las específicas de cada instalación o servicio.

Si las empresas contratistas subcontratan a otros la realización de trabajos u obras o parte de las mismas, deberán vigilar el cumplimiento por parte de dichos subcontratistas de toda la normativa de prevención de riesgos laborales y facilitarles la formación e información por ellos recibida al respecto, como si fueran propios.

N-GP-008 NORMA DE AUTORIZACION DE TRABAJOS.

Se cumplimentará la “Autorización para la ejecución de trabajos” en las instalaciones en los casos que en la misma se indican, la cual será presentada antes del inicio de los trabajos al Jefe de Turno de la instalación o mando equivalente.

Deberá figurar el nombre de todo el personal participante.

Todo el personal de la Empresa de Contrata que participen en la realización de trabajos en las instalaciones de ARCELORMITTAL, tendrán que estar suficientemente informados por el Contratista de las tareas a realizar y de todos cuantos detalles sean necesarios para una correcta y segura ejecución de los mismos. A tal efecto, el Contratista será responsable en particular, en lo relativo, a la necesidad de calificación o aptitudes profesionales para trabajar en esta instalación.

Se prestará especial importancia a la coordinación de los trabajos realizados por las Empresas de Contrata, y la actividad propia de las instalaciones de ARCELORMITTAL, debiendo compatibilizarse los trabajos para evitar interferencias que puedan ocasionar riesgos adicionales.

N-GP-007 NORMA DE CORTE/REPOSICION DE TENSION

El responsable del equipo dispondrá de las correspondientes TARJETAS DE CORTE DE TENSION que cumplimentará para efectuar el mismo; indicando día, hora, máquina, nombre del Jefe y Empresa.

Será autorizado por el **Jefe de Turno** y figurará en la N-GP-008 NORMA DE AUTORIZACION DE TRABAJOS.

El extravío del resguardo de la tarjeta será penalizado.

Mantenimiento eléctrico llevará un libro de registro de las TARJETAS DE CORTE DE TENSION, solicitado por las Empresas que soliciten los cortes para la obra.

N-GP-006 NORMA TRABAJOS EN ZONAS DE FERROCARRIL

Si hubiera de ocuparse alguna vía de ferrocarril, se adoptarán las medidas de seguridad previstas en esta norma.

Se efectuarán los trabajos por dos o más personas conjuntamente de tal modo que puedan advertirse de la proximidad de la máquina y auxiliarse unas a otras, coordinado en estas operaciones los trabajos con el maquinista.

G-GP-049 REALIZACION DE TRABAJOS EN RECINTOS CONFINADOS.

Se entiende por trabajo en “ recinto confinado” cualquier actividad desarrollada en un espacio con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse tóxicos o inflamables, o tener una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para una ocupación continuada por parte del trabajador-

Si hubiera que realizar algún trabajo en recinto confinado, se adoptarán las medidas de seguridad previstas en esta norma.

E-GP-026 TRABAJOS EN CALIENTE

Comprende todas las operaciones en las que aparezca un foco de ignición tal como: chispas, llamas, arcos eléctricos, material de elevada temperatura, etc- realizadas en un medio físico donde existan sustancias o materiales inflamables susceptibles de arder o explosionar o estén próximas a instalaciones de similar riesgo.

Se deberá solicitar y cumplimentar : **El permiso para trabajos en caliente** .

Trabajos de oxicorte y soldadura eléctrica

Los soldadores y sopleteros deberán estar instruidos y con su homologación correspondiente.

Para la manipulación y utilización de las botellas de gases a presión se hará cumpliendo las normas de seguridad sobre manejo de gases licuados. Durante su uso habrán de mantenerse sujetas en todo momento, verticales y en sitios de fácil acceso.

Se procurará que las mangueras y los cables no entorpezcan el paso de las personas y serán colocadas de tal forma que nunca estén cerca de un foco de calor, evitando además el riesgo de que les caigan encima materiales, chatarra, etc. o que las pisen máquinas, carretillas u otros vehículos. No se dejarán los sopletes encendidos sobre lugares de paso o que puedan originar incendios o cualquier otro tipo de accidente.

Los contactos de masa de los grupos de soldar, estarán sujetas directamente a la pieza que en ese momento se este soldando

Tanto el cable de la pinza como el de la masa serán de una sola pieza, o con empalmes correctamente contruidos y perfectamente aislados, no permitiéndose conductores con peladuras ni daños en su envoltura aislante.

Las pinzas estarán en perfecto estado de conservación.

Trabajos en altura.

Los trabajos en altura se señalizarán y se acordonarán las cotas inferiores en las que hubiera posibilidad de caer objetos y se adoptarán las medidas de seguridad precisas para evitar la caída de los mismos.

No se podrán lanzar desde las cotas altas al vacío ningún tipo de objeto, escombros, chatarra, materiales, etc.

En el supuesto muy especial que haya de arrojar material desde altura, se hará tomando las máximas precauciones y en especial acordonando la zona inferior, despejando de personas el sitio donde se prevea que vayan a caer los materiales y otras medidas que en cada caso concreto sean aconsejables por las circunstancias y siempre previa autorización del mando responsable de ARCELOR.

Cuando sea necesario realizar una operación a una altura superior a 1,8 m. del suelo o para alcanzar un punto a dicha altura se emplearán andamios adecuados o plataformas robustas y seguras con suficientes garantías de estabilidad.

Las plataformas de trabajo estarán constituidas, con una base de apoyo que garantice su estabilidad y deberán estar provistos de barandillas sólidas de protección, capaces de soportar 150 kg/m lineal y con barandilla de 0,90 m de altura y rodapié de 0,15 m..

Trabajos en altura: Tejados

Esta prohibido el acceso al personal no autorizado.

Se realizará un procedimiento específico

Riesgos: caída al mismo nivel, caída a distinto nivel.

Por la altura y estado de corrosión, cualquier reparación entraña un riesgo.

Trabajos con grúas y polipasto.

El personal que maneje aparatos de izar cargas estará homologado para estos trabajos.

Se prohíbe la permanencia de los trabajadores tanto en la vertical como en la zona de influencia de los cables y poleas. Cuando fuera necesario mover cargas de forma distinta a la normal se avisará con antelación suficiente para que las personas se sitúen en lugar seguro y sin que pueda efectuarse la operación hasta tener la evidencia de que queden cubiertos todos los riesgos.

Para las operaciones con grúas automotores se adoptará la precaución de evitar a toda costa que, con sus giros o elevaciones, se tropiece con las plumas, cables, piezas, etc. en líneas eléctricas, galerías de cintas, máquinas en movimiento u otras instalaciones.

No se podrán arrancar cargas sujetas al suelo y hacer tiros con pesos superiores a la máxima carga útil.

Si fuera necesario hacer trabajos diferentes a lo anteriormente relacionado se harán con las máximas garantías de seguridad y siempre con la supervisión de los mandos de la instalación.