

## Mediciones, castigos y vino tinto

Se debe castigar a los buenos ingenieros y ellos lo saben. Su trabajo es mejorar continuamente la eficacia de las operaciones – actuar en base a las cifras correctas, no a las populares. Pero, generalmente, esto entra en conflicto con la estructura y kpi's (indicadores claves de rendimiento) de la organización. Los sistemas de contabilidad no procesan de buena manera la variabilidad mineralógica y la incertidumbre con relación a las mediciones. De manera que nuestros kpi's son establecidos con respecto a lo que podemos medir. Como resultado, nuestras organizaciones dejan de percibir los inmensos beneficios relacionados con la eficacia, puesto que no optimizamos los elementos que son difíciles de medir. Todos hemos escuchado acerca del minero que sacrificaba la calidad del mineral por las toneladas. O del Jefe de Planta premiado por recuperar, pero castigado por elevar el costo unitario para aumentar la calidad del concentrado – aún cuando 1 kW para eliminar una impureza en el molino puede ahorrar 10 kW en la fundición. Sabemos esto, pero nuestros kpi no lo reflejan. Nuestra búsqueda de eficiencia puede ser solitaria, poco reconocida y frecuentemente penalizada.

Pero antes de culpar a la organización, los ingenieros de proceso necesitan prestar atención a los elementos sobre los que podemos ejercer cierta influencia. Lamentablemente, nuestro récord tampoco es perfecto. Por ejemplo, hemos estudiado la eficacia energética de la remolienda en las concentradoras mediante una extensa revisión de investigaciones independientes, publicaciones e información de planta. Comparamos el

desempeño real con la especificación de diseño y las reivindicaciones del fabricante. Muy a nuestro pesar, la mayoría de los circuitos de remolienda ¡no son ni la mitad de eficaces que el diseño! O lo que es peor, los ingenieros de proceso a menudo ni siquiera están al tanto. Todos saben que si la molienda primaria no es eficaz no obtenemos las toneladas necesarias. Pero la remolienda es difícil de medir – así que, por lo general, simplemente no la medimos. Incluso cuando colectamos información – las distribuciones granulométricas de la alimentación y el producto, las toneladas alimentadas y las energías neta y total – raramente las comparamos con el diseño. Como los ingenieros que operan el circuito no son los mismos que lo diseñaron, es muy difícil “cerrar el ciclo” con el diseño. Puesto que no sabemos que el método de escalamiento estaba equivocado continuamos a incurrir en el mismo error.

En Xstrata Technology es nuestro negocio lograr las cifras correctas. Por lo general, perdemos trabajos porque nuestras cifras “son muy elevadas”, pero nos enorgullecemos de la precisión de nuestro método de escalamiento y siempre “cerramos el ciclo”.

**Entonces aquí les lanzo un reto. Midan la eficacia energética real del circuito de remolienda de su planta y compárela con la especificación de diseño. Si coincide con esta – soy indulgente, si corresponde a un 75% de su diseño ¡les ofrezco una buena botella de vino tinto! Pueden comunicarse conmigo escribiendo a: [jpease@xstratatech.com](mailto:jpease@xstratatech.com)**

Joe Pease, Director General, Xstrata Technology

## IsaMills™ en el Proyecto de Modernización Waterval Retrofit

Uno de los proyectos más grandes en los que trabajó el equipo IsaMill™ durante el año 2009 fue el proyecto de modernización Waterval Retrofit de Anglo Platinum, que utiliza 5 IsaMills™ M10.000 para tratar diversas fuentes en el concentrador, con el fin de mejorar la calidad y recuperación de PGMs. Los molinos son accionados por motores de 3MW (4000 hp) y utilizan elementos de molienda cerámicos para mejorar el desempeño de la flotación secundaria (downstream). Los molinos fueron puestos en servicio en Julio y Septiembre de 2009 por los equipos XT trabajando en conjunto con el personal de Anglo Platinum.

Cuatro de los molinos se ubicaban en 2 módulos en la molienda inerte principal (MIG), una molienda gruesa que trata materiales con F80 de 75 micrones. El otro molino se utiliza para la remolienda de concentrado intermedio combinado con F80 de 40 a 45 micrones, para lograr un producto de 20 micrones antes de la limpieza final.



## Celda Jameson – No se trata solo de Carbón y Cobre

La tecnología Celda Jameson está desempeñando un importante rol en los nuevos proyectos de Potasio y Fosfato en todo el mundo. La alta demanda de fertilizantes de buena calidad está ejerciendo presión en la industria, haciendo que los operadores se vuelquen a los recursos de menor calidad con altos niveles de impurezas, con el objeto de satisfacer la demanda. A su vez, la tecnología Celda Jameson es capaz de generar productos con alta ley de concentrado y ha sido seleccionada en los diagramas de flujo de los nuevos proyectos. También está abriéndose camino en una serie de actualizaciones y expansiones de planta.

Si bien la tecnología Celda Jameson es común en los circuitos de carbón y metales base, aún no lo es en el sector de minerales industriales. En 1994 se instaló una celda en la única operación de potasio del Reino Unido y aún sigue operando luego de 15 años de mantenimiento mínimo y alta disponibilidad.

Las plantas de potasio y fosfato utilizan flotación en diversas configuraciones que, a veces, son similares a los circuitos de flotación de metales base, pero que también pueden ser muy específicas para esta industria. Sin embargo, el objetivo es siempre el mismo: generar el producto final con una alta ley y rendimiento utilizando el circuito más simple posible, con el menor número de celdas. Le Huynh, Ingeniero de Proceso Senior en Xstrata Technology, ha estado gestionando una serie de proyectos piloto de potasio y fosfatos. Le señala que las Celdas Jameson cumplen con estos objetivos debido a su gran intensidad, consistencia en la generación de burbujas de pequeña dimensión, lavado de espuma del producto y su capacidad para tratar grandes volúmenes en una sola celda. Esto significa que una sola Celda Jameson puede tratar grandes volúmenes y producir concentrado de ley final en una sola celda. Por ejemplo, una sola Celda Jameson puede reemplazar dos etapas de limpieza del potasio con múltiples bancos de celdas mecánicas.

Otra industria que está beneficiándose de la tecnología Celda Jameson es la de las arenas petrolíferas. Esta gran industria trata millones de toneladas por año de arenas petrolíferas para recuperar crudo. El proceso de extracción inicialmente utiliza agua caliente para separar el hidrocarburo de la arena, utilizando flotación de partículas. Las celdas mecánicas se han utilizado como tecnología estándar por décadas, actualmente la industria necesita una tecnología más eficaz con altos volúmenes, mayor recuperación, bajo desgaste y menos necesidades de mantenimiento. Los pilotajes de la Celda Jameson en diversas operaciones canadienses han demostrado una excelente capacidad para recuperar y concentrar el hidrocarburo. La reducida área de la instalación y la ausencia de partes móviles significa una necesidad mínima de mantenimiento y repuestos – algo de mucha importancia en una industria que opera en localidades remotas, con pulpas calientes en crudos inviernos. Recientemente se ha puesto en marcha la primera instalación de Celda Jameson a escala industrial en arenas petrolíferas de Canadá.



*Prueba de flotación a escala del laboratorio de Celdas Jameson en arenas petrolíferas (arriba) y fosfatos (abajo).*



**JAMESON**  
CELL

## IsaMills™ en Europa

Netzsch Feinmahltechnik, socio alemán de XT ha suministrado molinos de alta calidad para una amplia gama de aplicaciones en Europa durante 60 años. IsaMill™ ahora sigue estos pasos con el primer IsaMill™ M3000 que ha sido puesto en funcionamiento recientemente en la mina de zinc-cobre Neves-Corvo en Portugal.

La mina Neves-Corvo se sitúa en el Cinturón Ibérico de Piritas y es operada por Lundin Mining Corporation. Los residuos de cobre de la operación son retratados para producir un concentrado polimetálico que se muele en un IsaMill™ M3000 de 1,5 MW (2000 hp), antes de pasar a la etapa de limpieza. A diferencia de muchas de las recientes instalaciones IsaMill™ que han estado llevando a cabo actividades de molienda gruesa, este molino efectúa una molienda ultrafina, moliendo una alimentación de 40µm a 8 µm, para hacer posible una flotación secuencial del cobre y zinc en la etapa de limpieza secundaria.

Producir ultrafinos requiere la utilización de medios de molienda finos para una molienda eficaz, en este caso, cerámica Magotteaux 2mm Keramax® MT1™. Al igual que la alta eficiencia energética, el uso de medios de molienda inerte mejora la flotación secuencial secundaria, lo que podría verse afectado negativamente por los iones férricos liberados por los medios de molienda de acero convencionales.

Xstrata Technology ha proporcionado una solución integrada con el molino, incluyendo disposición general, diseño de los sistemas de manipulación de alimentación y descarga, sistema de adición de medios de molienda, soporte técnico en la instalación y puesta en marcha.

Si bien es cierto el molino Neves-Corvo es el primer IsaMill™ en Europa, pronto se unirán a él otros. Entre éstos se incluye el proyecto European Goldfields Limited Certelj, que utilizará un IsaMill™ M10.000 de 3MW (4000 hp) en un circuito de lixiviación atmosférica Proceso Albion, para el tratamiento de oro refractario, así como también el proyecto de oro Eldorado Gold Tuprag Efemçukuru al oeste de Turquía, con un modelo M500 de 200 kW (260 hp) en otra aplicación para oro.



### NOTICIA DE ÚLTIMO MINUTO

**XT viene de recibir una orden de compra de Somincor por otro IsaMill™ de 500 kW (670 hp) M1000 que trabajara en la etapa de remolienda de su proyecto de expansión de zinc.**

## XT se adjudica tercera orden para su sitio Sterlite

Xstrata Technology fue confirmado como el proveedor de tecnología seleccionado por Sterlite Industries (India) Limited, una subsidiaria de Vedanta Resources plc, que recientemente escogió las tecnologías de fundición y casa de tanques de Xstrata Technology para su próxima e importante modernización de la fundición / refinera de cobre en sus instalaciones de Tuticorn, al sur de India. Habiendo trabajado con Xstrata Technology por más de 15 años, utilizando tecnología SASMELT™ TSL (para la fundición) e ISA PROCESS™ (para la casa de tanques), Sterlite actualmente está construyendo su tercera instalación de cobre ISASMELT™ e ISA PROCESS™ junto a las instalaciones ya existentes en Tuticorn. Estas órdenes repetidas confirman la exitosa aplicación de nuestras tecnologías en Sterlite, considerada como una de las plantas de fundición y refinación de cobre de menor costo en el mundo.

La nueva fundición/ refinera producirá 400.000 toneladas adicionales de cátodos de cobre por año e incluirá la fundición TSL más grande del mundo. Xstrata Technology proporcionará la licencia tecnológica, los servicios de diseño de ingeniería, los equipos patentados y servicios de puesta en marcha.

El complejo metalúrgico Sterlite, situado en el estado de Tamil Nadu en el extremo sur de la India, inició sus operaciones con su primera planta ISASMELT™ en 1996. Este horno fue diseñado para tratar 450.000 toneladas de concentrado. Su éxito condujo a una segunda planta puesta en servicio en 2005, para el tratamiento de 1.300.000 toneladas de concentrado, en una operación considerada como la más eficaz del mundo en lo que se refiere a costos. La combinación de los conocimientos operacionales y negocios de Sterlite con el respaldo y la tecnología XT, ha



permitido que Sterlite pase de ser un nuevo productor de cobre hace diez años, a un importante productor el día de hoy. El paquete tecnológico XT sirve de ayuda en tiempos de puesta en marcha y bajo costo de operaciones, gracias al énfasis puesto en el paquete completo, incluyendo el diseño de equipos auxiliares, manipulación de gases, refractarios, control de proceso, técnicas operacionales, capacitación en planta, transferencia tecnológica y amplia asistencia durante la puesta en marcha.

El inicio del proyecto de modernización de Sterlite ha sido planificado para el año 2012.

## Proceso ISASMELT™ TSL – Alto Horno Una forma más limpia de producir plomo

La industria de fundición de plomo necesita cumplir con el desafío de una producción de plomo más limpia y de mayor eficiencia energética. Afortunadamente, se dispone de nuevas tecnologías probadas para satisfacer estas necesidades. Por lo general, las mejores innovaciones son el resultado de la combinación de antiguas ideas probadas con modernos avances y esto es lo que ha sucedido con la combinación del Proceso de Alto Horno con el ISASMELT™ TSL para la producción de lingotes de plomo. Este proceso combina las ventajas de la tecnología de lanza sumergida (TSL) para oxidación, con la eficiencia de combustible de la reducción en contracorriente del alto horno de plomo.

El último proyecto en adoptar este proceso es el proyecto Huize, una fundición “totalmente nueva” en la Provincia de Yunnan en China, que tratará residuos de la planta de lixiviación de zinc y concentrados de plomo. La fundición será operada por Chihong Zn & Ge Co. Ltd., una subsidiaria de Yunnan Metallurgical Group (YMG). YMG primero se asoció con Xstrata Technology para instalar este proceso en la fundición Chihong's Uujing de YMG en la Provincia de Yunana, que ha estado operando exitosamente por más de 4 años. XT también está trabajando con Kazzinc para instalar la combinación ISASMELT™ TSL- Alto Horno en sus operaciones en Ust-Kamenogorsk, Kazajistán.

El Gerente General de Pirometalurgia de XT, Philip Arthur, explica que la combinación de tecnologías nuevas y tradicionales resulta en un proceso más eficaz. La alta intensidad y mezcla en un ISASMELT™ TSL es ideal para la rápida oxidación de la alimentación. La utilización de aire enriquecido con oxígeno en un pequeño horno fijo produce un reducido volumen de gas a alta concentración, ideal para la producción de ácido, con bajo nivel de emisiones fugitivas y generación de polvo. Además, típicamente la etapa TSL coloca entre 30 y 70% (dependiendo de la ley de alimentación) del plomo y la mayoría de los metales preciosos directamente en el plomo de obra producido. Los metales restantes van a la escoria con alto contenido de plomo que es fundida y aprovechada para alimentar un alto horno

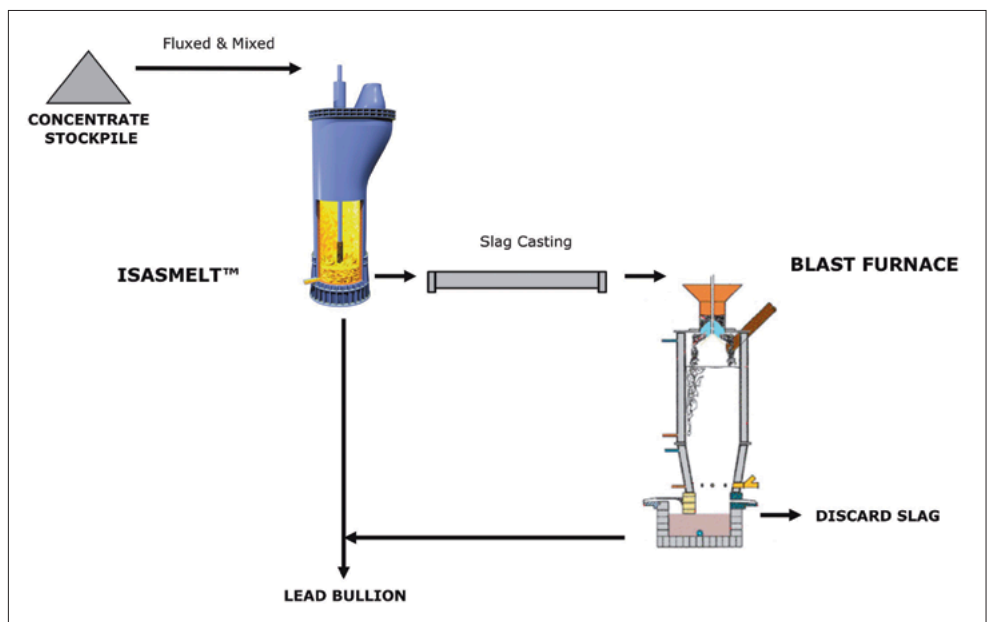
modificado. La escoria con alto contenido de plomo se compone de una matriz de silicato de plomo con cristales de ferrita de zinc, lo que crea un revestimiento protector para la lanza y el refractario del ISASMELT™, obteniéndose una prolongación de la vida útil del horno. Si bien el ISASMELT™ – TSL es altamente eficaz para la oxidación, el alto horno es ideal para la reducción, debido a los flujos en contracorriente de los gases y la alimentación – el plomo de obra entra en contacto con la mayoría de los gases de reducción y el combustible sólido calienta la carga e inicia la reducción en la parte superior de la cuba del horno. Estos efectos no se pueden replicar en otro tipo de horno.

La innovación fue el descubrir que una escoria “vidriosa” se comporta bien en un alto horno (modificado). Esto contrasta con la creencia convencional de que es necesaria una estructura de sinter porosa para la alimentación del alto horno. El trabajo de campo en YMG y los estudios teóricos y de laboratorio en la Universidad de Queensland, demostraron que una escoria de plomo sólida se desempeña bien en altos hornos. La piedra caliza se añade directamente al alto horno y no a través del sinter. El alto grado de control sobre ISASMELT™ y la fundición de la escoria significa una escoria de calidad consistente con respecto a calidad y tamaño, eliminando de esta manera la razón más grande de variabilidad en la alimentación del alto horno. A diferencia del sinter, la escoria fundida puede apilarse con una mínima degradación física de esta. En combinación con los gases a alta concentración, el bajo nivel de emisiones fugitivas, la eliminación de los altos volúmenes de reciclaje característicos de la planta de sinterización y la reducción del consumo energético en el alto horno debido a la producción directa de lingotes en el ISASMELT™, es fácil darse cuenta de qué manera esta combinación de tecnologías resulta en una importante reducción de las emisiones y el aumento de la eficacia del proceso.

La fundición de plomo Huize iniciará sus actividades en 2011 y será el tercera fundición que utilice este proceso, uniéndose a las fundiciones Ust-Kamenogorsk de Kazzinc y Qujing de YMG, todas empleando tecnología XT.



La fundición Chihong's Uujing de YMG se encuentra en la Provincia de Yunna, China



Proceso ISASMELT™ TSL – Alto Horno

## HyperSparge™

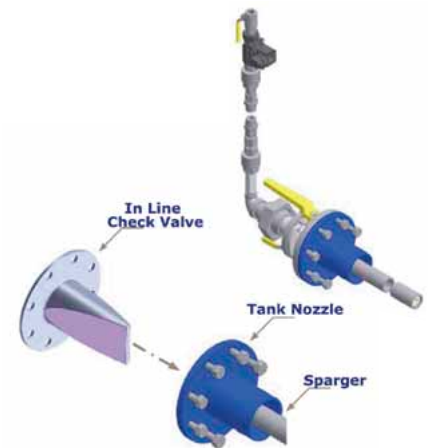
### La nueva generación de atomizado

Xstrata Technology ha desarrollado y puesto a prueba con éxito una nueva tecnología de atomizado de gas que mejora la eficacia de la inyección de aire u oxígeno en los tanques de reacción. Originalmente desarrollado para el Proceso Albion, puede utilizarse en otras actividades de procesamiento de minerales, procesos de lixiviación y otras actividades industriales.

El sistema HyperSparge™ permite un aumento en los índices de reacción y una disminución en el consumo de reactivos si se compara con los sistemas de difusión convencionales. La seguridad es esencial para el diseño de HyperSparge™, todos los materiales son 100% compatibles con la inyección de oxígeno. El sistema incluye protección contra fallas, para permitir la inserción y remoción directa del difusor del tanque de reacción sin detener el proceso.

La clave de la tecnología es la inyección de oxígeno en las pulpas o soluciones a velocidades supersónicas. Esto tiene como resultado regiones de alto cizallamiento local que, en combinación con la fina bruma de las burbujas generadas por el difusor, proporciona el método más eficaz de transferencia de oxígeno en la fase pulpa.

HyperSparge™ incorpora una boquilla de cerámica antidesgaste, para acelerar el flujo de gas y maximizar la turbulencia en el punto de inyección. El difusor está diseñado para un fácil mantenimiento y puede insertarse a un costado del reactor, sin la necesidad de respaldos internos, simplificando la construcción de los tanques de reacción. El sellado del difusor alrededor del punto de inserción se logra a través de un sólido sistema que incorpora una válvula antirretroceso, bloqueo y purga y sellos dobles.



HyperSparge™ puede utilizarse en una amplia gama de aplicaciones, incluyendo:

- Lixiviación oxidante de sulfuros
- Procesamiento CIP/CIL de minerales de oro
- Preaireación de pulpas de flotación
- Tratamiento de aguas residuales
- Preparación de reactivos
- Fermentación
- Producción farmacéutica y química

## Introducción de ZipaTank™ – Sistema de tanques modulares de pulpas

El ZipaTank™ es un innovador tanque de almacenamiento, completamente modular, para aplicaciones relativas a pulpas, utiliza un novedoso mecanismo de bloqueo para proporcionar un sellado impermeable de paneles verticales prefabricados, eliminando la necesidad de soldadura o pernos para montar las paredes del panel del tanque.

El sistema ZipaTank™ puede reducir hasta en un 35% el costo de inversión de los tanques de pulpa con respecto a tanques soldados convencionales. Reduce también el tiempo de instalación a 1-2 semanas en comparación con las más de 6 semanas de los tanques soldados. El sistema ZipaTank™ es muy sencillo de usar, ya que no se requiere soldadura en la construcción del tanque, por lo tanto, la mano de obra especializada requerida es mínima.

ZipaTank™ consiste en paneles verticales unidos mediante juntas de compresión, para formar la carcasa del tanque. El cilindro luego se fija con pernos a la base. Cada panel vertical es fabricado a partir de una sola sección laminada en frío de acero dulce o de aleación, de la altura total del tanque. El ancho del panel ha sido laminado para igualar el diámetro del tanque y la totalidad de los paneles son diseñados para caber en un contenedor estándar, reduciendo los costos de transporte al sitio.

La clave para unir los paneles es el sistema patentado Joinlox™, que consiste en dos secciones sinusoidales entrelazadas, fabricadas en cada borde del panel del tanque, que se juntan y luego se fijan con llaves tensoras, obteniéndose como resultado una junta accionada por resorte. A medida que la llave tensora se coloca en su lugar, calza los dos paneles y fija la junta. Las superficies de contacto de la junta están recubiertas con goma, lo que proporciona un sellado impermeable entre los paneles. Esto permite que los sistemas de revestimiento de alta calidad se apliquen a los paneles bajo condiciones de fábrica controladas, eliminando cualquier necesidad de revestimiento en el sitio. De esta forma se reduce el costo por concepto de revestimiento y se pueden utilizar paneles recubiertos de menor valor en vez los aceros de aleación más costosos. También se puede utilizar una amplia gama de sistemas de revestimiento de goma y GRP/FRP.

ZipaTank™ puede utilizarse en una amplia gama de aplicaciones, tales como almacenamiento de concentrados, reactivos, actividades de repulpado y acondicionamiento, tanques de flotación, espesadores y clarificadores, así como también en todos los tipos de lixiviación en tanques.

# ZipaTank™





Cena del 20avo Aniversario de la Celda Jameson – Invitado de Honor, Profesor Jameson al centro, junto al Dr Emmy Manlapig – JKMRRC (izquierda), y Rakan Rahbani – Xstrata Technology (derecha)

## 20 Años de Celda Jameson y continua el fortalecimiento

El año 2009 se cumplieron 20 años desde que el Profesor Graee Jameson de la Universidad de Newcastle desarrollara por primera vez la tecnología de Celda Jameson. Lo que comenzara como una simple idea para la flotación de partículas finas sin la necesidad de sopladores y compresores, ha resultado en una sólida tecnología de flotación, con casi 300 Celdas Jameson instaladas en aplicaciones tales como metales base, carbón, extracción de solventes, arenas petrolíferas y minerales industriales.

A fines del mes de Noviembre, se realizó una Cena de Celebración en Brisbane a la que asistieron muchas de las personas involucradas en el desarrollo y comercialización de la tecnología. El profesor Jameson fue el Invitado de Honor y entretuvo a los asistentes relatando cuál fue su inspiración para la tecnología, sus viajes a las minas en todo el mundo y el uso de los modelos perspex para perfeccionar el ducto de salida antes de que sometieran a prueba los primeros prototipos de celdas en la planta concentradora de zinc-plomo en Mount Isa.

Steve Smith, Gerente Global de Comercialización para Procesamiento de Minerales en Xstrata Technology señaló que el desarrollo continuo de la tecnología de la Celda Jameson era sobresaliente. Habiéndose iniciado en metales base, estableció una sólida reputación en la industria

del carbón, mejorando continuamente la solidez y operabilidad de sus materiales y diseño. La actual Celda "Mark IV" representa la más moderna combinación de avances en distintas aplicaciones, en carbon, metales base, solventes orgánicos, flotación flash, de limpieza y preflotación. Las celdas modernas prácticamente no necesitan mantenimiento y su operación es extremadamente confiable. Como resultado, la nueva Celda Jameson está marcando su "retorno" a los metales base, generalmente trabajando en combinación con celdas convencionales. Se están empleando también en nuevas aplicaciones tales como arenas petrolíferas, recuperación de potasio y fosfato, para el tratamiento de grandes volúmenes en las que es necesario efectuar un lavado con espuma para producir un concentrado de alta ley.

Un punto destacado de la cena fue cuando Joe Pease, CEO de Xstrata Technology premió al Profesor Jameson con un reloj para celebrar el logro. Joe señaló que la gama de personas que viajaron para asistir a la cena – primeros desarrolladores, operadores, investigadores, ingenieros de diseño y expertos en proceso – demuestra el gran aprecio al Profesor Jameson y la diversidad de esfuerzos requeridos para lograr el éxito a largo plazo de una nueva tecnología.

Cena del 20avo Aniversario de la Celda Jameson – Invitado de Honor,

## Premio al Servicio Distinguido CIM

Greg Rasmussen, Metalurgista Principal del grupo de Procesamiento de Minerales, con sede en la oficina XT de Vancouver, se ha adjudicado el prestigioso Premio 2010 al Servicio Distinguido del Instituto Canadiense de Minería, Metalurgia y Petróleo (CIM por sus siglas en inglés) para British Columbia y el Territorio de Yukón. Este prestigioso premio canadiense reconoce a los miembros CIM que han contribuido significativamente con el desarrollo de la industria minera y CIM a nivel local. El premio le será otorgado a Greg en la Gala Annual de Premios CIM a realizarse en Vancouver este año.

Greg, junto con el resto del equipo canadiense, han sido fundamentales para establecer la oficina XT en Vancouver y han generado gran interés y muchos negocios relacionados con la tecnología IsaMill™ y Celda Jameson en América, incluyendo la reciente orden de 3 IsaMills™ M1000 con suministro y diseño completo de circuito de planta de molienda para el Proyecto de Molibdeno Endako en British Columbia, Canadá.

## Robótica – Nuevos avances en Tecnología de Máquina Desmontadora de Cobre

La tecnología de refinación ISA 2000 ha sido extremadamente exitosa desde que fue desarrollada a fines de los años 90, eliminando la necesidad de cera en la electroobtención y refinación de cobre. La máquina desmontadora de Cátodos ISA se actualizó para manipular las dos láminas de cobre que se producían por separado. Actualmente, el proceso de separación ha sido mejorado gracias al programa de desarrollo XT para crear un sistema de despegue de una sola lámina mediante el uso de tecnología robótica.

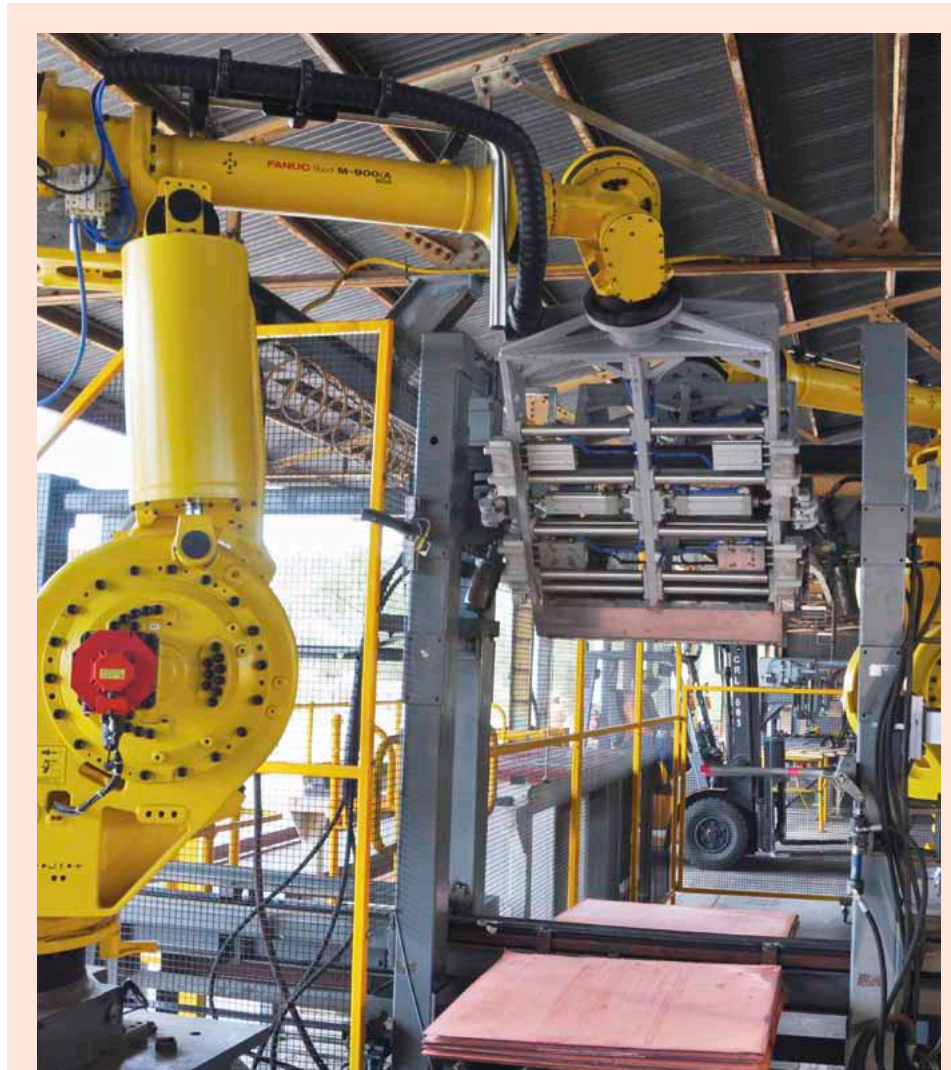
El objetivo era superar una de las más grandes interrupciones a la operación de la planta, los depósitos de cobre “laminado”. Ésta se produce cuando los cortes de energía interrumpen la corriente que va hacia las celdas electrolíticas, formando depósitos de cobre irregulares que son difíciles de despegar.

XT combinó los conocimientos técnicos operacionales de KIDD e ISA PROCESS™ para solucionar este problema. Se desarrolló un concepto de despegue fundamentalmente nuevo y se probó manualmente un prototipo de mecanismo durante un período prolongado. La etapa final en desarrollo fue la automatización del nuevo concepto y el empleo de tecnología robótica probó ser ideal.

Dicha tecnología no es nueva para Xstrata Technology. El PROCESO KIDD introdujo robótica en 2003 para la manipulación de cátodos y láminas de cobre. Las máquinas han demostrado una alta confiabilidad y una gran flexibilidad operacional. La nueva máquina robótica de despegue de XT extiende el uso de tecnología robótica desde la manipulación de materiales hasta la función de despegue. Se ha instalado un prototipo en la refinería CRL en Townsville con excelentes resultados. El desafío para los ingenieros y proveedores de robótica de XT era desarrollar y programar robots para acomodar las diversas y variadas formas de cátodos de cobre que pueden esperarse en las operaciones de la planta. Como todo operador sabe, no es el cátodo “promedio” el que determina el índice de despegue, es el “problema” inusual el que necesita ser tratado de manera eficaz.

### Concepto de la máquina:

La nueva máquina combina las exitosas funciones de las máquinas XT ya existentes con las nuevas características para mejorar el despegue. Los espolones flexibles se utilizan aún para liberar los depósitos de cobre del cátodo de acero inoxidable, pero ahora se hace uso de un dispositivo de “apertura previa” para garantizar la separación del cobre y la pieza madre. La función de despegue ahora es realizada por robots diseñados con una



*El prototipo de Máquina Robótica de Despegue en acción utilizando la nueva herramienta de cuña desarrollada para un despegue eficaz sin dañar el cátodo de acero inoxidable*

herramienta de cuña al final del brazo del robot. La herramienta de cuña se ha diseñado para deslizarse entre el depósito de cobre liberado y la pieza madre, a fin de evitar rayar la placa madre de acero inoxidable y luego “voltea” el cobre para producir láminas individuales. Esta combinación mejora significativamente la división y separación con una mínima deformación de las hojas de cobre, incluso cuando se ha producido la laminación.

El prototipo se sigue utilizando en CRL en Townsville, especialmente para separar el cobre que no puede ser manipulado por las máquinas convencionales de despegue con volteadores. La nueva tecnología robótica de despegue es eficaz, sólida y confiable y puede diseñarse para operaciones automáticas de alta y baja capacidad.

## Próxima Conferencia de Usuarios de Tankhouse Technology

Tankhouse Technology realizará su Conferencia Bienal de Usuarios en San Pedro de Atacama en el norte de Chile, en Noviembre de 2010. El tema de la conferencia será "La Próxima Generación de Refinación de Cobre con Xstrata Technology".

San Pedro de Atacama se sitúa en la 2da región de Chile, en el desierto más árido del mundo, el Desierto de Atacama, que posee uno de los más impresionantes paisajes en Chile.

Los invitados a la Conferencia de Usuarios participarán en 3 días de sesiones de presentación formales, discusiones técnicas informales y recorridos a las operaciones de cobre cercanas. Además, se han programado recorridos turísticos a sitios arqueológicos, sand boarding y cabalgatas, así como también una cena de despedida al final de la conferencia realizada bajo las estrellas de Atacama – junto de los más lindos cielos del mundo!



### Contactos para Pruebas de IsaMill™

G&T Metallurgical Services <i>Canada</i>	<a href="http://www.gtmet.com">www.gtmet.com</a>
SGS Lakefield <i>Canada and Chile</i>	<a href="http://www.met.sgs.com">www.met.sgs.com</a>
JKTech <i>Australia</i>	<a href="http://www.jktech.com.au">www.jktech.com.au</a>
Ammtec <i>Australia</i>	<a href="http://www.ammtec.com.au">www.ammtec.com.au</a>
HRLtesting <i>Australia</i>	<a href="http://www.hrltesting.com">www.hrltesting.com</a>
CSIRO <i>Australia</i>	<a href="http://www.csiro.com">www.csiro.com</a>

### Contactos para Pruebas de Celda Jameson

Xstrata Technology – [jamesoncell@xstratatech.com.au](mailto:jamesoncell@xstratatech.com.au)

### Contactos para Pruebas del Proceso Albion

HRLtesting – [www.hrltesting.com](http://www.hrltesting.com)

## Premio al Éxito TMS para Stanko Nikolic



El Dr. Stanko Nikolic se unió al equipo XT en 2008, luego de presentar su tesis de Ph.D en la Universidad de Queensland (UQ). Dicha tesis fué parte de un proyecto de investigación conjunto patrocinado por XT que estudiaba los sistemas de escoria para su uso en el proceso de cobre ISACONVERT™. A comienzos de 2008, se publicaron una serie de artículos de Stanko en Metallurgical Transactions B, titulados: 'Phase Equilibria in Ferrous Calcium Silicate Slags, Parts I-IV'.

La coautoría de dichos documentos recayó en los Investigadores de la UQ Prof. Peter C. Hayes, Dr. Hector Henao y Prof. Evgueni Jak. Esa serie de documentos llevó a Stanko y sus coautores a adjudicarse el PREMIO A LA CIENCIA DE EXTRACCIÓN Y PROCESAMIENTO TMS 2010 ([www.tms.org/society/Honors/EPDSscience.html](http://www.tms.org/society/Honors/EPDSscience.html)).

La TMS, Sociedad de Minerales, Metales y Materiales, es una sociedad internacional con sede en EE.UU. que promueve los avances en ingeniería y materiales, desde el procesamiento de minerales y la producción de metales primarios, a la investigación básica y aplicaciones avanzadas de materiales. Cada año la TMS organiza la entrega de una serie de premios y honores, adjudicándolos a aquellos documentos relacionados que creen representan una notable contribución al entendimiento científico de la metalurgia de extracción y procesamiento.

Esta serie de artículos y una segunda serie recientemente publicada, tienen directa relación con la industria de conversión de cobre y, en particular, con el proceso de cobre ISACONVERT™. La investigación mapeo y exploró áreas antes desconocidas de dos diagramas de fase utilizados en la conversión y presentó los efectos de la temperatura, contenido de oxígeno y silicio en los sistemas. Esta investigación ha permitido que XT comprenda mejor la relación entre calidad de cobre blíster como producto y cobre en la escoria, así como también identificar de qué manera se altera la ventana de operación del proceso ISACONVERT™ en distintas condiciones.

## Contactos de Xstrata Technology

Email [xstratatech@xstrata.com](mailto:xstratatech@xstrata.com)  
Web [www.xstratatech.com](http://www.xstratatech.com)

Dirección de Oficina Central  
Level 4, 307 Queen Street, Brisbane, Queensland, Australia 4000

### AUSTRALIA

**Brisbane**  
Tel +61 7 3833 8500  
Fax +61 7 3833 8555

**Townsville**  
Tel +61 7 4758 9500  
Fax +61 7 4758 9501

### SUDÁFRICA

Tel +27 824 417 482  
Fax +27 866 273 099

### CANADA

Tel +1 604 699 6400  
Fax +1 604 689 4719

### CHILE

Tel +56 2 478 22 11  
Fax +56 2 478 22 30