

## Innovaciones de Chancado Satisfacen las Necesidades Básicas

*Tan futuristas como las ofertas actuales, las últimas innovaciones establecen objetivos perennes*

Por Jesse Morton, Redactor Técnico

Las innovaciones y desarrollos recientes más destacados, desde el ámbito de las soluciones de chancado, están dirigidas a los aspectos básicos y a la solución de problemas de larga data. Las soluciones de chancado comercializadas casi universalmente en la actualidad se caracterizan por presentar las capacidades generales de Industry 4.0, las cuales permiten a los mineros elaborar una mina o planta digital sofisticada (slick digital) y monitorear el estado de las máquinas en tiempo casi real. Éstas afirman ofrecer, casi universalmente, el máximo rendimiento en un espacio reducido. Donde los proveedores están realmente compitiendo es en poner más potencia al mineral chancado, aumentar la producción, mejorar el rendimiento general y el tiempo de actividad, ofrecer servicios personalizados más dinámicos y aportar ahorros de costos reales. Las últimas noticias de algunos de los mayores proveedores en el área, revelan que el nuevo horizonte en investigación y desarrollo de la solución de chancado, y en la estrategia de nego-

cio, sigue siendo el antiguo y se centra en hacer más con menos — menos personal, menos kilovatios y menos dinero.

### Aumentando la Producción

Columbia Steel informó que los resultados obtenidos en terreno demuestran que el diseño de su forro móvil (manto cónico) recientemente patentado mejora el rendimiento de los chancadores de cono. “Un beneficio secundario podría ser un aumento en el producto neto, dependiendo de la naturaleza del material que se está reduciendo,” dijo Steve Dolezal, gerente de ingeniería de producto, Columbia Steel.

Los resultados obtenidos de los ensayos realizados a los forros móviles (mantos) que fueron instalados en chancadores en la posición terciaria en plantas en sitios de Canadá y del sudoeste americano “son prometedores,” informó la empresa.

“Hemos encontrado que el llenado de una cámara de chancado a través de la alimentación por gravedad típica puede que no proporcione un flujo de material óptimo o máximo,” dijo Dolezal. “El diseño de nuestro forro móvil de alto rendimiento trabaja constantemente llevando material a la cámara, produciendo un mayor volumen del producto triturado.”

El diseño tiene tres brazos de alimentación fundidos en la superficie de chancado, en el tercio superior del forro móvil, dijo Dolezal. “Con la alimentación a cámara llena del chancador, los brazos de alimentación utilizan la acción del chancador para ayudar a triturar y dosificar el material de alimentación hacia la cámara de chancado y a través de la zona de dimensionamiento.”

El diseño de cada forro móvil se basa en el patrón del forro móvil de la máquina para la cual se está construyendo. “Si Columbia tiene el patrón del forro móvil base, el gasto agregado por el trabajo del patrón para agregar los brazos de alimentación helicoidales es mínimo,” dijo.

Los resultados obtenidos en terreno sugieren que la implementación del forro móvil no añade costos relacionados a la energía ni a los insumos. “El amperaje del motor eléctrico que pone en funcionamiento las máquinas no ha visto un aumento significativo al utilizar los forros móviles de alto rendimiento,” dijo Dolezal.

La implementación sólo requiere procedimientos de instalación de rutina, dijo. “Sería mejor si el cliente cuenta con una báscula de correa en su lugar o instalada inmediatamente después de la máquina para calificar la diferencia del rendimiento entre el forro móvil de alto rendimiento y base.”

### Satisfaciendo la Demanda de Calidad

CMS Cepcor cerró la compra de una bodega de 6.000-m<sup>2</sup> adyacente a su fábrica y cerca de su sede en Coalville, al Noroeste de Leicestershire, Inglaterra.

El desarrollo es el resultado de un período de crecimiento sostenido, informó la empresa. “La empresa ha estado buscando otras premisas localmente por varios años, debido a que el incremento de las ventas y el mayor almacenamiento estaban creando presiones operativas,” dijo Matthew Weare, director gerente, CMS Cepcor. “Estuvimos realizado consultas a un desarrollador que estaba explorando opciones para nuevos sitios de construcción en el área local, pero en octubre del año pasado nos enteramos de la posible reubicación de una empresa en un sitio vecino y negociamos rápidamente la compra sin que ésta entrara al mercado abierto.”

La bodega de 6.000-pies<sup>2</sup> permitirá a CMS Cepcor reubicar y centralizar sus componentes de minería mecanizados a precisión. “Lo que es más importante, esto permitirá a la empresa expandir aún más nuestras instalaciones de fabricación CNC, operaciones de montaje y servicio de chancadores,” dijo Weare.



Arriba, el Gerente de Ingeniería de Producto, Steve Dolezal, posa con un forro móvil patentado prototipo, diseñado para aumentar la producción. (Foto: Columbia Steel)

El espacio adicional permitirá a la empresa incrementar el stock de repuestos de chancadores y ampliar la gama de productos ofrecidos. “Los clientes no sólo se beneficiarán de una mayor oferta de partes disponibles en stock, sino también de la mayor capacidad de nuestras instalaciones de fabricación, lo que nos permite responder a las necesidades urgentes,” dijo Weare.

El desarrollo exigirá la reubicación de grandes cantidades de stock importante y modificar procedimientos de larga duración, dijo Weare. “Terminamos exitosamente una tarea similar hace sólo 3-4 años atrás, cuando nuestra sede y bodega fueron construidas.”

El Global Parts Centre creará oportunidades de contratación en todas las áreas de la empresa, dijo Weare. “Creemos que la contratación de personal cualificado, junto con el mayor desarrollo de nuestro aprendizaje y capacitación, abordará las necesidades de contratación, y lo que es más importante, asegurar que todos los nuevos miembros del equipo compartan el enfoque de servicio al cliente de CMS Cepcor es la clave.”

Weare dijo que la empresa ha experimentado un crecimiento sostenido durante tres décadas que no ha sido impactado mayormente por los mercados bajistas. “Creemos que este es el resultado de la ampliación de nuestra gama de productos y gran stock que cubre las partes sólo previamente disponibles del OEM,” dijo. “Cuando el OEM no puede o tal vez no está dispuesto a satisfacer las necesidades de las minas, nosotros tratamos de liderar el mercado de postventa ofreciendo no tan sólo precios competitivos y productos de alta calidad, sino que también un servicio de atención al cliente inigualable.”

## Un Paso Adelante

El nuevo chancador de cono Titan T900 de Telsmith representa un avance gigante nunca antes visto en el ámbito de las soluciones de chancadores mineros en 15 años, según Jeff Gray, vicepresidente de ventas y marketing, Telsmith.

El diseño de la unidad, con tecnología de rodamientos de empuje híbridos patentados, garantiza una serie de beneficios que le permiten comenzar a rentabilizarse casi inmediatamente, informó la empresa. Más allá del beneficio debido al aumento de la capacidad de chancado y eficiencia, el T900 ofrece ahorro de costos de man-



Para satisfacer la creciente demanda de repuestos no OEM con mecanizado de precisión de calidad para chancadores y otras máquinas para la minería, CMS Cepcor adquiere una instalación de 6.000-m<sup>2</sup> cerca de su sede de Coalville en U.K. (Foto: CMS Cepcor)

tención por medio de la reducción de los tiempos de inactividad.

De la última edición de la serie Titan, la cual ha sido acreditada en otras industrias, el T900 también representa un intento por parte de la empresa de ampliar su cuota de mercado. “Históricamente, Telsmith es vista como una empresa que construyó chancadores y cribas para empresas de agregados de construcción,” dijo Gray. “Eso fue probablemente porque no teníamos máquinas de 900 hp. Conscientemente tomamos la decisión de desarrollar el T900 que tenía características que podrían entregarnos a) el tamaño del chancador, y b) una máquina todo-buje.”

Gray describió la serie Titan como originada de un diseño de “borrón y cuenta nueva.” “Obviamente, utilizamos todo lo aprendido de las series anteriores, pero también nos fijamos en lo que el mercado quería y en lo que el mercado ya estaba utilizando,” dijo.

Las pruebas del concepto del diseño se completaron hace poco más de una década. Los primeros chancadores de la serie Titan, anteriormente denominada Serie T, fueron anunciados y exhibidos en el 2012. La serie incluye unidades de 300-hp, 400-hp y 500-hp. La unidad de 900-hp se caracteriza por presentar la mayoría de las mismas partes y el mismo diseño básico que el resto de la serie.

Lo que diferencia a la serie, informó Telsmith, son los rodamientos híbridos. “El

rodamiento híbrido reemplaza lo que los actores predominantes en el mercado de los chancadores mineros están utilizando y lo que llaman socket de cabeza en sus chancadores de cono,” dijo Gray. “Nuestro rodamiento híbrido es nuevo en el mundo del chancado y en el mundo de la minería.”

Los rodamientos “reemplazan el diseño convencional del socket (cavidad), revestimiento de socket y rodamiento esférico por un diseño de golilla y refuerzo simplificado,” informó Telsmith.

Los rodamientos híbridos están posicionados en la parte inferior de la máquina. “Dependiendo del tamaño del chancador, estos podrían ubicarse hasta 4 o 5 pies en la parte inferior de la máquina en relación con una máquina de la competencia,” dijo Gray.

Esto permite una mayor superficie de rodadura. “Los competidores están limitados al diámetro del eje principal de la máquina,” dijo Gray. “No pueden exceder esta dimensión para fabricar su buje de socket. Contamos con mayor diámetro y más superficie, lo cual se correlaciona con una mayor capacidad de transporte de carga.”

Los rodamientos híbridos permiten a la máquina triturar “a menor potencia debido a que el elevador mejorado ayuda a portar mejor las fuerzas de trituración que las máquinas con rodamientos de rodillos,” informó Telsmith.

Gray dijo que los rodamientos “nos permiten funcionar dentro de límites de



Los chancadores de la serie Titan de Telsmith, incluyendo el nuevo T900, probados en aplicaciones de agregados de construcción, están diseñados para impulsar la empresa mucho más en el área de la minería. (Foto: Telsmith)

tolerancia más estrechos y aplicar mayor potencia al chancado.”

El T900 cuenta con una granulometría de alimentación de 15-pulg. y está diseñado para ubicarse en la posición secundaria y terciaria del circuito. “Al ofrecer un rango de rendimiento que va de 500 a 2.134 toneladas métricas por hora, es la solución perfecta para procesar material para la alimentación de los molinos de bolas en aplicaciones de minería o para chancar y graduar de tamaño el material en aplicaciones de agregado,” informó la empresa.

Tiene un cabezal de 88 pulg. de diámetro, revestimientos de cuerpo principal reemplazables, motor de accionamiento de 675-kW y el “mayor recorrido de limpieza en su clase de 10 pulg.”

Éste ofrece una gran cantidad de beneficios, entre los cuales se destaca el ahorro de costos. “La mayor área donde podríamos ahorrar horas de trabajo sería en mantención operando a 24/7,” dijo Gray. “El tiempo necesario para desmontar la máquina para el cambio de revestimientos y luego inspeccionar todos los rodamientos es probablemente la mitad que aquel de las máquinas competitivas.”

Mientras que el servicio de rodamientos en una máquina competitiva podría abarcar entre seis y ocho horas, “para nosotros, es de aproximadamente dos horas,” dijo Gray. “Al agregar aproximadamente 20 minutos extras, en realidad usted puede levantar y sacar el conjun-

to excéntrico de la máquina y observar los engranajes y las superficies de los rodamientos de bolas. Por lo tanto, se está ayudando a sí mismo a evitar las paradas no planificadas y tiene una forma de planificar la mantención preventiva.”

Otros beneficios incluyen menos cilindros, el sistema anti-giro de Telsmith y su paquete de automatización Trac10 con funcionalidad de auto-desgaste.

La máquina está diseñada para grandes operaciones de producción, tales como los grandes proyectos de mineral de hierro o cobre. Cuenta con un patrón de agujeros de perno igual que las máquinas de la competencia, dijo Gray. Más corta, pero con el mismo espacio de montaje, fue construida para reemplazar los chancadores existentes en un circuito establecido.

La empresa espera asociarse con una empresa minera que esté interesada en probar una unidad. “Estamos realmente buscando la oportunidad de contar con un lugar donde podríamos instalarla como una asociación, y después de un periodo de tiempo, si cumplimos con los objetivos de disponibilidad y rendimiento, entonces podríamos convertirla en una venta,” dijo Gray. “La ubicación ideal sería en un lugar que tenga de cuatro a 20 conos, o más de cuatro conos en una sola operación. Una operación de chancado a gran escala sería ideal.”

Telsmith tiene una máquina y repuestos listos para ser enviados. Se espera, entre

otras cosas, disipar cualquier mito que es igual a otras soluciones basadas en buje cónico en el mercado. “Si no entienden el rodamiento híbrido, simplemente asumen eso,” dijo Gray. “Pero está lejos de eso.”

## Analítica, Experiencia para Contratar

Metso informó que está buscando más socios interesados en mayores tiempos de actividad en los chancadores.

Después de recibir retroalimentación positiva de los primeros ensayos, el proveedor está tratando de ampliar el número de clientes a través del nuevo paquete de servicio de análisis de datos de la empresa, Metso Metrics, dijo Olli Luukkonen, director de datos y análisis, Metso.

El servicio fue lanzado a nivel mundial a mediados de noviembre de 2018. “Durante las primeras etapas del año pasado, tuvimos una fase piloto donde atrajimos a los primeros clientes a bordo,” dijo Luukkonen. “Hemos sido capaces de examinar los chancadores de cono, los datos que obtuvimos de estos, y con el análisis y nuestros expertos, hemos podido evitar algunos de los incidentes que ocurren en los sitios de los clientes. Ahora en 2019, esperamos con interés expandir la fase piloto.”

Los datos son recopilados por cualquiera de los sensores que ya están incorporados en el chancador y por aquellos suministrados por Metso. “Estos datos de los sensores pueden corresponder a información de control reglamentaria como flujos, niveles, presiones y temperaturas procedentes directamente de la instrumentación, así como de los medidores de estado y rendimiento,” informó la empresa.

Los datos fluyen a “la nube, de modo que ahora podemos compartir la misma visibilidad de los equipos que tiene el cliente,” dijo Luukkonen. “Podemos utilizar el análisis de dichos datos y después nuestros expertos pueden ver lo que está sucediendo. Con la ayuda de los análisis y nuestra experiencia podemos lograr un entendimiento y ver dónde se necesitan las acciones correctivas.”

Los clientes acceden a los análisis a través de la web vía un portal online co-creado con Rockwell Automation y Microsoft Azure. Metso Metrics “proporciona el mayor nivel de seguridad cibernética y múltiples opciones de conectividad para satisfacer sus necesidades,” informó Metso. “Accesible a través de cualquier dis-



positivo conectado a Internet, usted sabe exactamente lo que está sucediendo con su equipo 24/7.”

El valor añadido proviene de los equipos de rendimiento de Metso, dijo Luukonen. “Se trata más acerca de las personas,” dijo.

La mayoría de los clientes tiene personal capacitado para realizar seguimiento de datos y ajustar los programas de mantenimiento según corresponda. A muchos, sin embargo, les falta el tiempo o las herramientas. “Nosotros nos encargamos de eso por el cliente y luego, por supuesto, compartimos el conocimiento con el cliente, de manera que sepa lo que es necesario hacer,” dijo Luukonen.

“El equipo está “capacitado para detectar tendencias en alarmas y ayudar a interpretar los datos para sus operaciones específicas,” informó la empresa. “Ellos pueden ofrecer soluciones personalizadas para que usted pueda ver los beneficios desde el inicio.”

En los primeros ensayos, el equipo fue capaz de salvar a un cliente de una reparación costosa que habría significado una “parada muy costosa,” dijo Luukonen. Así pues, los beneficios ofrecidos por el servicio incluyen mayor tiempo de actividad, mejor eficiencia energética, reducción de variabilidad en la calidad y menor costo de mantenimiento en general, informó la empresa.

Luukonen dijo que anticipa la creciente concienciación de dichos beneficios, lo cual se traduce en un aumento de la demanda del servicio en el futuro próximo. “Hemos tenido buenas experiencias con los clientes piloto,” dijo. “Esperamos con expectación ampliar dicha base en 2019.”

## Subiendo la Tasa de Reducción

FLSmidth informó que la próxima generación de chancadores de cono Raptor más pequeños está lista para su lanzamiento. “La hemos desarrollado y probado durante los últimos dos años,” dijo Sven Hörschkes, director global de productos, chancadores de cono, FLSmidth. “Las máquinas XL 250 y XL 350 están listas. Y la XL 450 debería estar terminada el primer semestre de 2019.”

Diseñados para la industria de agregados, los modelos anteriores fueron anunciados como configurables y capaces de manejar un máximo rendimiento.

Comparativamente, la nueva generación ofrece más potencia, dijo

Hörschkes. “Esto nos permite generar una mayor tasa de reducción y minimizar la carga de circulación en un circuito de chancado cerrado,” dijo. “Al crear mayor presión, mejoramos la forma de las partículas.”

La mayor tasa de reducción permite al cliente minimizar el número de máquinas requeridas o utilizar cribas más pequeñas. “Al minimizar la carga de circulación, usted también puede disminuir la producción de arena,” dijo Hörschkes. “En algunos lugares la arena no es necesaria.”

Asegurando la facilidad de uso y una menor mantención, los nuevos Raptors no requieren material posterior para sus revestimientos. “Tienen en el sistema de control una función que optimiza el índice de desgaste,” dijo Hörschkes. “Ambos ayudarán al cliente a cambiar los revestimientos de forma rápida, fácil y en el momento adecuado.”

El más grande de los tres, el XL 450 es ideal para las aplicaciones terciarias donde el cliente necesita un material cúbico en un rango de 5 mm a 11 mm. “Una aplicación típica en Europa es el asfalto con baja emisión de ruido,” dijo Hörschkes. “Aquí se necesita una punta de corte muy afilada que sólo es posible con el material cúbico.”

Las máquinas requieren un frente de amortiguación de material para equilibrar la alimentación. “Al no contar con un silo intermedio al frente del chancador y una criba muy pequeña en un circuito cerrado, afectará la forma de las

partículas y la circulación de la carga (negativa),” dijo Hörschkes.

El servicio será proporcionado por Excel Foundry & Machine. Esto, combinado con las opciones de análisis ofrecidas por FLSmidth, debe producir ahorros reales, dijo Hörschkes. “Hemos desarrollado herramientas que ayudan a optimizar el gasto OPEX y educan al personal de servicio de nuestros clientes,” dijo. “Con estas actividades, es posible disponer de un ahorro superior al 10%.”

Individualmente, los chancadores Raptor emplean sensores para monitorear el rendimiento. “Nuestro avanzado sistema de automatización puede tomar las medidas correctivas necesarias,” informó la empresa. “El mismo sistema de automatización avanzado se puede utilizar para optimizar el rendimiento del chancador mediante el control de alimentación, ajuste de configuración y monitoreo de parámetros hidráulicos y de lubricación críticos.”

El resultado es la eficiencia mejorada.

El desarrollo de soluciones eficientes, sólidas, configurables que satisfacen las necesidades exactas del cliente confirma un par de misiones esenciales de la empresa, dijo Hörschkes. “Con nuestra propia herramienta de simulación e ingenieros de proyecto que tienen sólidos conocimientos en la construcción de plantas, tratamos de ofrecer soluciones hechas a medida,” dijo. “Cada material tiene diferentes características y tratamos de desarrollar la solución correcta



Los chancadores Raptor, configurables y eficientes, ofrecen el mayor rendimiento posible, informa la empresa. (Foto: FLSmidth)



McLanahan lanzó el chancador de cono nuevo, transportable, modular UltraCRUSH en Bauma en el 2019. (Foto: McLanahan)

para satisfacer las demandas específicas de nuestros clientes.”

## Modular para Movilidad

En Bauma, McLanahan exhibió el nuevo chancador de cono modular UltraCRUSH,

que la empresa describe como modular, fácil de instalar y transportable.

El chancador incluye una “estructura base de acero fundido para servicio pesado” e incluye “revestimientos de desgaste reemplazables para la estruc-

tura base,” informó la empresa. El diseño incluye un “recipiente rotatorio para el desgaste uniforme de los revestimientos, bujes excéntricos interiores y exteriores de bronce para una mayor capacidad de transporte de carga y gran abertura de alimentación sin obstrucciones.” Para una mayor longevidad, éste ofrece un sistema de alivio hidroneumático de fragmentos extraños de hierro.

## Deslizamiento Durante Sobrecargas de Torque

Voith informó que los acoplamientos limitadores de torque (TLC, según su sigla en inglés) SafeSet vienen ahora equipados como estándar en muchos chancadores OEM.

Los fabricantes y los mineros que adoptan la solución para sus equipos nuevos se dan cuenta de un par de beneficios clave, dijo Stephen Klein, ingeniero de aplicaciones, Voith. “La integración de SafeSet desde el inicio ahorrará a los usuarios finales importantes costos a futuro, pero también puede ser un poco difícil reacondicio-

PERFIL DE LA EMPRESA - ANUNCIO PAGADO

## Diseñados para Precisión, Construidos para Soportar, Confiables para Durar



Por más de 45 años, procesadores de absolutamente todo, desde papas fritas hasta arena de fracturamiento contaron con Tecweigh para proporcionar los equipos de medición, pesaje y alimentación en-movimiento más

durables, precisos y confiables para las necesidades de manejo de materiales secos. Tecweigh diseña, fabrica, y realiza mantenimiento a básculas y alimentadores industriales de alta calidad, especializándose en brindar

soluciones adaptadas que resistan la prueba de tiempo y material. Nuestros ingenieros tienen una amplia experiencia con lo más complejo de los materiales y sistemas de la industria. Desde la concepción de su proyecto, usted es capaz de trabajar estrechamente con nuestros experimentado personal de Ventas brindándole su vasto conocimiento de cómo hacer que sus sistemas y equipos funcionen lo mejor posible. Juntos, son capaces de entregar las soluciones más económicas para nuestros clientes. ¡Ofrecemos servicio y soporte de producto 24/7, y la MEJOR garantía en el rubro! ¿Qué necesita pesar? ...¡contáctatemos hoy!





nar uno después, porque las cosas tienen que moverse hacia atrás y muchas veces el equipo no permite eso," dijo. "Si podemos obtener el SafeSets al inicio, también ayuda al OEM del chancador venderlo porque la mantención será significativamente menor."

Esto también significa que se reducirá el tiempo de inactividad relacionado con la mantención.

Su adopción tiene un costo que Klein dijo desaparecerá cuando el contexto es el adecuado. "Hay un alto costo inicial al principio," dijo. "Pero cuando piensa acerca de cuánto dinero se va a ahorrar por no tener que reparar los equipos o por tratar de poner lo que sea en funcionamiento nuevamente, vale la pena ese dinero."

Instalado en una línea de transmisión, SafeSet, la oferta más simple y emblemática de la línea de TLCs de Voith, reduce el tiempo de inactividad y mantención, al evitar que las sobrecargas de torque dañen un sistema cuando, por ejemplo, un chancador se atasca.

SafeSet contiene dos camisas de fricción especialmente revestidas que se conectan con la presión hidráulica aplicada. Como un fusible, en una situación de sobrecarga, el acoplamiento libera la presión hidráulica instantáneamente y gira libremente sobre los rodamientos internos, sin transmitir torque a través de la línea de transmisión y evitando que falle.

"No hay metal sobre metal," dijo Klein. "Lo que hace es que liberará la presión del aceite, permitiéndole girar libremente e impedir que el torque se transmita de vuelta a su caja de engranajes o motor muy costosos y le ahorrará el gasto de los costosos daños de las ondas de choque que regresan través del equipo."

En el caso de una parada, el acoplamiento indicará si ocurrió una sobrecarga de torque y su correspondiente liberación. "Habrá un poco de neblina de aceite y verá que falta una tapa de latón," explicó Klein. "Será muy obvio que es el SafeSet y luego puede resetearlo realmente rápido."

Como parte del reseteo, "tiene que presurizarlo nuevamente," dijo. "Puede realizar este reseteo en 10 minutos, cuando no esté funcionando."

Eso no es nada comparado con el tiempo de inactividad derivado de un motor o mando dañado. "Con una falla, usted podría estar parado durante todo un turno," explicó Klein.

Para utilizar con un chancador, el ajuste del umbral de torque en un acoplamiento SafeSet es constante durante la vida útil del acoplamiento. "SafeSet no se fatigará en lo absoluto," dijo Klein, y por lo tanto "no dará una liberación falsa."

La literatura de la empresa indicó que la capacidad nominal del acoplamiento es de hasta 20.000 kiloNewton-metros y puede ser configurado conforme a los requerimientos específicos del proceso.

Una solución similar que sería ventajosa para ciertos sistemas de chancado es el TLC SlipSet de Voith.

Para un sistema que procesa mineral repleto de materiales inchancables, SlipSet puede actuar como amortiguador de golpes para sobrecargas de torque de corta duración. En lugar de liberarse, el acoplamiento se desliza temporalmente, permitiendo que el sistema elimine las obstrucciones. Éste garantiza la producción continua, informó la empresa.

El umbral del torque puede ser ajustado conforme a las necesidades del sistema del chancador. Cuando sea necesario,



## Diseñadas para Precisión Construidas para Aguantar Confiables para Durar



### Las Mejores Básculas

¡Fáciles de usar, confiables, y precisas, nuestras Básculas de Correa son capaces de aguantar las condiciones más extremas, y tener **la mejor garantía del mercado!**

### Alimentadores Pesométricos



¡Incorporamos más rendimiento para brindar más valor! ¡La calibración es rápida, fácil, y sobre todo, segura. Ya sea que su aplicación sea transportar, mezclar, cargar, o agrupar, **tenemos la solución correcta para usted!**

### Procesadores y Recolección de Datos



¡Mida, totalice, controle el caudal, o acceda a la nube desde cualquier parte para visualizar sus datos!

**¡Llame para una Cotización o Visite  
Nuestro Sitio Web hoy!**

[tecweigh.com](http://tecweigh.com)

+1-651-777-4780