

CONCENTRADOR  
CENTRÍFUGA CON CAMA FLOTANTE  
Flexicone170SD con autodescarga de concentrado

Manual de usuario

Flexicone  
Australia



## Contenido

1. Finalidad del producto .....
2. Especificaciones .....
3. Integridad. ....
4. Diseño y principio de funcionamiento .....
5. Precauciones de seguridad .....
6. Mantenimiento .....
7. Preparación del producto para el trabajo y orden de trabajo .....
8. Posibles averías y formas de eliminarlos .....

## Atención a los consumidores de concentradores Flexicone170

Este pasaporte, combinado con una descripción técnica e instrucciones de funcionamiento, es un documento que certifica los principales parámetros y características técnicas del producto garantizado por el fabricante.

El pasaporte tiene como objetivo estudiar el diseño del concentrador y el principio de su funcionamiento y establece las reglas de funcionamiento, cuya observancia garantiza el mantenimiento del concentrador en constante preparación para el funcionamiento.

Teniendo en cuenta los comentarios de los consumidores, el desarrollador mejora constantemente el diseño del producto, por lo tanto, es posible que algunos cambios de diseño en unidades y piezas individuales no se reflejen en este pasaporte. El nuevo modelo de concentrador Flexicone170SD cuenta con una unidad de autodescarga de concentrado, que permite utilizar el concentrador tanto en el modo manual tradicional de remoción del cuenco y enjuague del concentrado, como en el modo automatizado de enjuague del concentrado sin intervención del operador.

El concentrador se suministra con un cono colector interno no perforado estándar opcional. Esto permite que el concentrador se utilice como enjuague concentrado manual. Se recomienda la extracción manual del cono flexible y la tira para la exploración y el procesamiento de muestras de pequeño volumen y garantiza la pureza del muestreo. Además, el modo manual es necesario para determinar el modo óptimo y el tiempo de acumulación de concentrado antes del enjuague.

### 1. OBJETO DEL PRODUCTO

1.1. El concentrador centrífugo con lecho flotante Flexicone170 (en adelante, el concentrador) está diseñado para el beneficio por gravedad de alta calidad de material de grano fino (arenas de placer y minerales triturados) que contienen oro, plata y platino libres, en la extracción industrial de finos y fracciones finas de metales preciosos y otros minerales valiosos pesados.

1.2. El concentrador se puede aplicar:

- 1) Durante la investigación tecnológica semiindustrial de muestras de gran volumen de materias primas minerales que contienen metales nobles.
- 2) en el procesamiento de depósitos de minerales y placeres y efeles de desarrollos pasados, que contienen oro fino y fino, así como relaves de SHOU y ZPK.
- 3) en el procesamiento industrial de materias primas tecnogénicas que contienen metales nobles (mezclas de arena y grava, vertederos no metálicos y cenizas de centrales térmicas, escorias metalúrgicas, chatarra electrónica).

1.3. El concentrador debe usarse en interiores o debajo de un cobertizo a una temperatura del aire positiva. Condiciones de funcionamiento según IP44

## 2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

2.1. Rugosidad del material procesado, mm - no más de 3.

2.2. Productividad sólida, kg / h: - hasta 1000 \*).

2.3. Extracción de tamaño de oro,% + 50 micrones 96-99  
+ 10-50 micrones 92-96  
+ 3-10 micrones, 50-92

2.4. Densidad de pulpa (relación S: L) de 1: 4 a 1:12.

(Cuando se enriquecen arenas de placer y minerales finamente molidos S: L - 1: 4, y cuando se terminan concentrados en bruto S: L - 1: 8/1: 10), Cuando se enriquecen arenas de placer con arcilla S: L - 1:12 recomendado para mejor recuperación.

2.5. El volumen del concentrado resultante, ml no más de 150

2.6. Concentración de material con acumulación de concentrado hasta 10000

2.7. Frecuencia de rotación del cuenco, rpm 0-1380

2.8. Frecuencia de vibración del cuenco, k / min 4140

2.9. Características de la fuente de alimentación: 220-240 V, frecuencia (50 + \_ 1) Hz

2.10. Potencia instalada W 450

2.11. Dimensiones totales, mm:

longitud 450

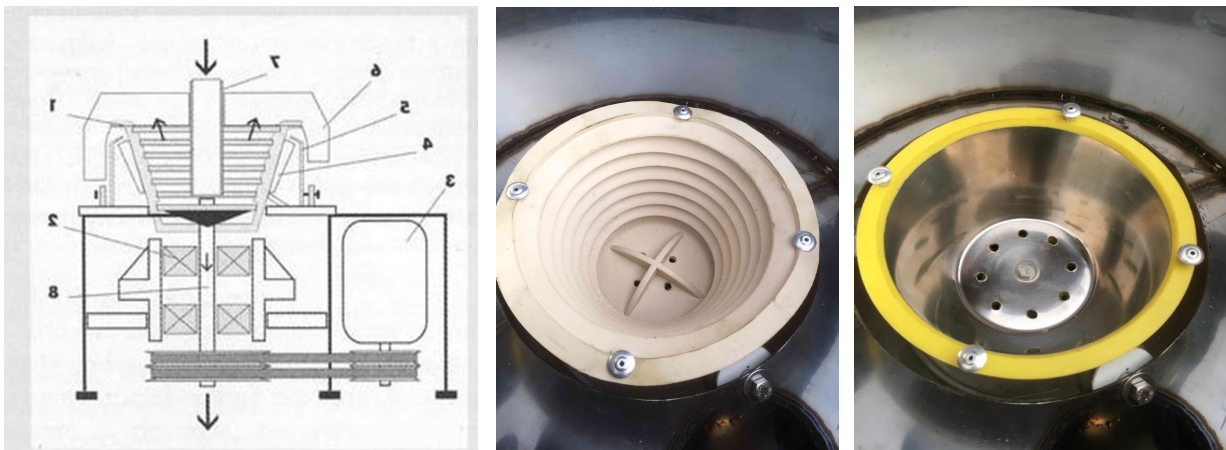
ancho 500

altura 540

2.12, Peso, kg. 15

\*) La productividad máxima dada corresponde a las condiciones ideales de operación (logradas al probar el concentrador en mezclas artificiales de arena de cuarzo y ferrosilicio granular, imitando metales nobles en densidad), lo que permite asegurar una alta extracción de partículas finas y finas pesadas. Es posible que el equipo no logre el mejor rendimiento al máximo rendimiento dependiendo de la composición del material, las formas de las partículas de minerales pesados y las características de la alimentación (densidad de la pulpa). Ver Tabla1

## 4. ESTRUCTURA Y PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO



Higo. 1. Diagrama esquemático de un concentrador centrífugo de lecho flotante con autodescarga de concentrado

1. Cono de captura elástico. 2. Unidad de rodamiento. 3. Motor eléctrico con transmisión por correa. 4. Rodillos de compresión. 5. Apriete el soporte del rodillo. 6. Un caracol para descargar la lechada de la cola. 7. Tubo de derivación de la fuente de alimentación 8. Eje de rotación del cono.

Una característica distintiva del aparato centrífugo Flexicone es el uso de un cuerpo de captura de flexión de ondas flexible fabricado (cono truncado), que se comprime desde varios lados mediante rodillos montados sobre soportes fijos. Como resultado de la compresión, el cono en sección

transversal adquiere la forma de un triángulo redondeado, cuadrado, etc. (dependiendo del número de rodillos de prensado). Con la rotación de dicho cono, los puntos del lecho mineral se acercan periódicamente al eje de rotación y se alejan de él, como si flotaran en un campo centrífugo. El radio de curvatura de la superficie interna del cono con una frecuencia de decenas de hercios cambia en un cierto intervalo del valor mínimo al máximo. Este último puede ser infinitamente grande. Como resultado, el campo centrífugo tiene un valor variable a lo largo de la coordenada angular. La sobrecarga centrífuga máxima excede la sobrecarga en un cono no deformado en aproximadamente 1,5 veces. El lecho mineral, que se forma en surcos profundos entre los surcos, bajo deformaciones de flexión de la pared del cono sufre compresión y tensión frecuentes en la dirección del movimiento circular. Cuando se comprime, el lecho mineral se exprime de las ranuras, y cuando se estira, desciende nuevamente en el campo centrífugo y, por lo tanto, realiza movimientos similares a los de una plantilla.

5. Debido a las características de diseño de la pared del cono, durante su rotación en el estado comprimido, se excitan las vibraciones de cizallamiento de las capas del lecho mineral, que recuerdan las vibraciones del lecho mineral en la plataforma vibratoria de una mesa de concentración.



Así, en el aparato descrito, el lecho mineral sufre movimientos complejos, similares simultáneamente a los movimientos en la plantilla y en la mesa vibratoria. Todo esto tiene lugar en un campo centrífugo de intensidad variable. La aceleración centrífuga cambia con la frecuencia del proceso igual al producto de la velocidad de rotación y el número de rodillos. El rango de valores de aceleración centrífuga desde los primeros cien "g" hasta un valor cercano a cero o incluso a un pequeño negativo (con una fuerte compresión del cono por los rodillos). Como resultado, el lecho mineral está constantemente en un estado aflojado (fluidizado), en el que los granos de diferente densidad, independientemente de su forma y tamaño, se diferencian rápidamente según la profundidad del surco. Los granos de alta densidad se hunden hasta el fondo, y los granos ligeros flotan en el campo centrífugo, se mueven hacia la superficie abierta del surco, donde son arrastrados por el flujo ascendente de la pulpa de la cola y son sacados del cono. modelos de cubos de cama flotante, Flexi Cone se fabrica utilizando una tecnología especial, que ha reducido la potencia del motor y el peso del producto, así como también ha aumentado la vida útil varias veces.

El concentrador Flexicone170SD tiene una unidad de autodescarga de concentrado, que permite utilizar el concentrador tanto en el modo manual tradicional de retirar el tazón y enjuague del

concentrado, como en el modo automático de enjuague del concentrado sin la intervención del operador. Para esto, hay orificios de descarga en el fondo del recipiente. Cuando el cono gira, la lechada se mueve solo hacia arriba y no ingresa a la unidad de descarga de concentrado. Cuando se detiene la rotación del cono, se detiene la alimentación de pulpa y se activa el modo de enjuague. La tira se suministra con agua limpia o recirculada a través de boquillas en el tubo de tira unido al tubo de alimentación de pulpa. El concentrado se descarga a través de los orificios en el fondo del recipiente a la unidad de descarga de concentrado y se descarga a través de la tubería de drenaje.

#### 4.3. El principio de funcionamiento del diagrama esquemático eléctrico.

El circuito está alimentado por 220 voltios CA 50 Hertz.

Se suministra un sistema de control automático con los modelos SD.

El módulo de control automático principal tiene un temporizador cíclico programable. El temporizador establece 2 parámetros:

1. Tiempo de rotación del cono y alimentación de la lechada por la bomba de arena (el concentrador y la bomba de arena están encendidos / la bomba de enjuague de concentrado está apagada)

2. tiempo de enjuague (concentrador y bomba de arena apagados / bomba de enjuague de concentrado encendida).

El temporizador se enciende mediante el interruptor 1. Hay 3 interruptores independientes más en el panel de control, que independientemente de los temporizadores conectan y desconectan el concentrador, la bomba de arena y la bomba de enjuague de concentrado.

## 5. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

5.1. Las personas familiarizadas con su dispositivo y capacitadas en seguridad pueden reparar el concentrador. 5.3. Al realizar el mantenimiento, el concentrador debe estar desconectado de la red eléctrica y deben tomarse precauciones contra una conexión accidental a la red.

5.4. Esta prohibido:

2) durante el funcionamiento del concentrador, coloque las manos u objetos en la zona de rotación del cono

3) trabajar en un hub defectuoso

4) Incluya la rotación del cono con el cono de goma interior suelto

## ... 6. MANTENIMIENTO

6.1. Al realizar el mantenimiento, es necesario cumplir con los requisitos de seguridad de acuerdo con la sección 5 "Instrucciones de seguridad" de este pasaporte.

6.2. Una vez a la semana, se debe realizar una inspección preventiva del estado del concentrador:

Rotación libre de rodillos sin juego ni golpes. Si hay desgaste, se deben reemplazar los cojinetes.

Estado de desgaste del cono exterior en el punto de engarzado. Si está desgastado, se debe reemplazar el cono exterior.

Para un enriquecimiento efectivo del material, la amplitud de la desviación del cono del círculo

debe ser de 4 mm (en la parte superior del cono). El ajuste de crimpado se realiza moviendo axialmente el cono hacia arriba y hacia abajo mediante arandelas adicionales, para ello es necesario desenroscar el perno axial del cono.

## 7. PREPARACIÓN DEL PRODUCTO PARA OPERACIÓN Y PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN

7.1. El lugar de instalación del concentrador debe contar con:

- 1) alimentación mediante corriente alterna monofásica con voltaje de 220 V a una frecuencia de 50 Hz; potencia total instalada 1.0 kW (Teniendo en cuenta: motor eléctrico del concentrador -450W, bomba de arena -500W. Bomba del enjuague de lodos -300W)
- 2) alimentación con una pulpa con un tamaño de partícula de hasta 3 mm (arenas de placer) o hasta 0,1 mm (mineral) y una relación S: L de 1: 4 a 1: 6 (cuando se enriquecen placeres) y S: L de 1: 8 a 1:12 (al vestir minerales triturados);
- 3) descarga de la pulpa con un volumen mínimo de 4m<sup>3</sup> / hora

7.4 El orden de trabajo en el concentrador.

Para operar el circuito, conecte el cable de alimentación del módulo de control automático a la red.



Programe el temporizador para los modos de funcionamiento de concentración / lavado:

t1. concentración: tiempo de rotación del cono y alimentación de lechada por la bomba de arena (concentrador y bomba de arena encendidas / bomba de enjuague de concentrado apagada) - de acuerdo con la tabla recomendada 1 establecida por el regulador apropiado en el temporizador

t2. tiempo de enjuague del concentrado 5-10 segundos (el concentrador y la bomba de arena están apagados / la bomba de lavado de concentrado está encendida) - establecido por el regulador apropiado en el temporizador

Conecte los cables de alimentación del concentrador, la bomba de arena y la bomba de enjuague a sus respectivas salidas en el módulo.

Encienda el concentrador usando el interruptor en la carcasa del cubo.

Verifique los modos de rotación del concentrador, bomba de arena y bomba de enjuague.

El sistema de control automático de la instalación se inicia con el interruptor principal.

La pulpa se suministra con agua en una cantidad no superior a 4 m<sup>3</sup> / hora. La proporción de líquido a sólido se sirve como se recomienda en la Tabla 1. A través de una tolva o tubería de alimentación, la lechada se alimenta al fondo del recipiente, que se retuerce girando las paletas del impulsor y se lanza a las nervaduras del recipiente. Bajo la acción de la aceleración centrífuga, la fracción granular de la pulpa ingresa a las ranuras entre rasgaduras del cuenco, donde, como resultado de vibraciones ondulantes, el material se afloja y las partículas pesadas de minerales y oro se segregan en el lecho mineral formado. "con su concentración principalmente en la profundidad

de los surcos.

Al mismo tiempo, las partículas minerales ligeras de la pulpa, arrastradas por el flujo ascendente de la pulpa, rodando sobre los arrecifes, se transportan desde el recipiente al receptor de relaves y más adelante a lo largo de la tubería principal fuera del concentrador (hacia los relaves tugurio).

Después del modo de acumulación, se detiene la rotación del cono y se detiene la alimentación de pulpa. La descarga del concentrado con agua del eyector del tubo de descarga en el cono se enciende durante 5-10 segundos. Al mismo tiempo, bajo la acción del chorro, el cono gira, lo que es necesario para un lavado completo del concentrado. El concentrado lavado se descarga por los orificios de la parte inferior del cono y luego por el tubo de drenaje del concentrado. Además, el tubo de drenaje sirve para drenar la lechada que cayó accidentalmente en la sección inferior durante el funcionamiento del concentrador. Durante el funcionamiento, no debe salir lechada del tubo de drenaje.

¡Atención! Si, cuando se trabaja en modo de concentración, la lechada fluye desde el tubo de drenaje inferior, es necesario aumentar la relación  $W / T$ , para disminuir el suministro de sólidos y aumentar el suministro de agua. No exceda la alimentación máxima de lechada de  $4\text{m}^3 / \text{min}$ .

**Table1 Recommended operating modes of the hub**

	Alluvial material	Dredge concentrate	Drilling/exploration material	Ore material first run	Ore material tailings run
RunCapacity, kg/hout	1000	250	400	1000	1000
Concentration time, min t1	60-120	30	3	6	6
Material run weight,kg	1000-2000	120	20	100	100
Concentrate weight,kg	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Concentration ratio	3300-6600	400	66	330	330

Cuando se trabaja en un concentrador en modo manual, se instala un cono interno sin orificios de drenaje en el concentrador antes de comenzar. El cono de goma interior se conecta a 4 arandelas / soportes y es fácil de quitar con arandelas. Desconexión automática del modo de funcionamiento de concentración / drenaje.

Al final del ciclo de trabajo (enriquecimiento), se detiene el motor eléctrico del accionamiento de la unidad de rotación del cono y se saca el cono flexible para extraer el concentrado.

Para asegurar un enriquecimiento efectivo de material tecnogénico con diferentes materiales y composición granulométrica de la fase sólida, mayor extracción de clases finas y finas de metales nobles, el concentrador se puede ajustar para lograr los modos más óptimos cambiando la frecuencia de rotación del tazón. Se recomienda seleccionar los valores óptimos de la frecuencia de rotación de la taza cambiando la frecuencia de la corriente eléctrica que suministra el motor

eléctrico de rotación de la taza mediante un regulador. La máxima productividad de la instalación se consigue a máxima velocidad.

¡Atención! Después de trabajar en el concentrador, limpie todos los componentes de la suciedad y la arena. Limpie la humedad. Encienda el concentrador y déjelo funcionar en seco durante aproximadamente un minuto a toda velocidad para eliminar el exceso de agua de los conjuntos de cojinetes y evitar la oxidación en los conjuntos cuando se almacena el concentrador.

## 8. POSIBLES FALLOS Y FORMAS DE SU ELIMINACIÓN

1. El motor eléctrico del accionamiento de rotación de la taza no se enciende: los contactos están rotos,

cable roto. Falta de tensión. Desconecte el hub, apriete los tornillos en los puntos de contacto, restaure el circuito abierto, verifique la red eléctrica.

2. Cuando se enciende, se escucha el zumbido del motor eléctrico, pero no hay rotación de la taza o la rotación es lenta. - Falta de lubricación o contaminación del lubricante en los cojinetes de crimpado. No hay rotación libre en los rodamientos después de un almacenamiento prolongado. Golpes o ruidos intermitentes en la unidad de rotación de la taza. Agregue líquido lubricante (queroseno o WD40) a los cojinetes.

Desarme las unidades y reemplace los cojinetes gastados por otros nuevos.

Desgaste de rodillos. Reemplace los rodillos desgastados por otros nuevos

Desgaste del cono exterior. Reemplace el cono desgastado por uno nuevo.

3. Mayor vibración del cuerpo del concentrador después de la reparación del cono exterior: el cono no está equilibrado.

Retire el perno de fijación de la taza. Gire la taza 180 grados en el eje de montaje. Verifique la vibración. Si la vibración persiste, gire lentamente el tazón con la mano y determine el ritmo asimétrico del tazón. Ajuste la deflexión lateral del bol y la inclinación del bol con los 3 pernos de fijación (quitando o añadiendo arandelas debajo del bol).