

Tecnipès '89 S.L.

Cif. B-61.817.813

C/ Andrade 155, Bajos

08020 Barcelona

(93.531.80.74 2 93.278.27.68

E-mail: tecnipes@tecnipes.com

Artículo Pesaje Integrado



El pesaje integrado es el sistema que se utiliza para procesar el caudal de material transportado por una cinta en movimiento. El caudal será igual a la masa de material por periodo de tiempo.

Los pesajes integrados tienen su campo de aplicación en aquellos procesos que de modo continuo, realizan transporte de materiales.

En principio puede ser válido para todo tipo de materiales y para todos los sistemas de transporte a través de cintas transportadoras, si bien deben de cumplir una serie de requisitos que de modo indicativo representamos.

1.- FUNCIONAMIENTO.-

Para determinar el caudal de material que hay sobre una cinta transportadora en movimiento, debemos conocer el esfuerzo que se aplica en un rodillo del transportador y la velocidad de la cinta. Debido a que el esfuerzo medido representa peso por unidad de longitud, es decir Kg./m, puede multiplicarse por la velocidad de la cinta para conocer el caudal instantáneo de la carga.



puente pesador



fig.2

La célula de carga, montada sobre bastidor, se encarga de transmitir el esfuerzo resultante del material que está sobre el rodillo, sin aportar fuerzas extrañas.



fig.3



fig.4

Una báscula de pesaje se compone de:

- Bastidor de pesaje, como soporte para la célula de carga . (Fig. 1)
- Sensor de velocidad. (Encoder) (Fig. 2)
- Equipo electrónico DW-PA. (Fig. 3) para panelar en cuadro eléctrico o DW-IX

2.- REQUISITOS INSTALACIÓN.-

2.1. ENCAUZAMIENTO DE MATERIAL.-



Fig.5

Para minimizar las variaciones de alimentación de material, siempre que sea posible las tolvas irán equipadas de compuertas de limitación de altura de material. Con esto se conseguiría una carga más uniforme en la cinta. (Fig. 5 y 6).



Fig. 6

2.2. COLOCACIÓN Y DESLIZAMIENTO DE MATERIAL.-

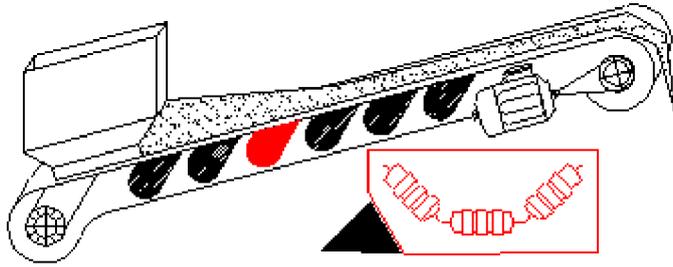


Fig.7

- El puente de pesaje se colocará lo más cerca posible del tambor de cola, donde las variaciones de tensión van a ser menores que en otros puntos, respetando que haya al menos dos rodillos de separación con el tambor y sobre todo con la caída del material. En los casos en los que el material cae bruscamente sobre la banda y tarda más en asentarse sobre ésta, la separación de la báscula deberá ser mayor, y en tal caso la que se vea mas adecuada para el transportador en el que nos encontramos (Fig. 7)

- La distancia entre el rodillo anterior y posterior al pesaje integrado debe de ser igual, y de una medida mínima en lo posible no inferior a 1m (Fig. 8)

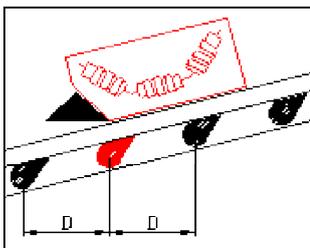


Fig.8

- Para conseguir una óptima medida y por lo tanto un pesaje de máxima precisión es necesario que la inclinación de la cinta sea lo mínimo posible. Con lo cuál evitaremos retroceso o deslizamiento de material hacia el módulo de reenvío. Por encima de los 35° de inclinación no es recomendable la colocación de un pesaje integrado.

2.3. FLEXIBILIDAD DE LA BANDA Y ANGULO DE ARTESA.-



fig.9

- La cinta deberá ser suficientemente flexible para asegurar el contacto con la estación de rodillos en la zona de pesaje, cuando la cinta está vacía. Cuanto mayor sea la flexibilidad mejor será la respuesta del peso sobre la célula, aunque pueda ser peor en cuanto a la durabilidad de la banda.
- También hay que tener en cuenta las variaciones que pueden producirse sobre la zona de pesaje por los efectos del viento. Por eso el transportador en una zona de 7 m. alrededor del pesaje integrado, debe encontrarse en lo posible, protegido contra estas incidencias.

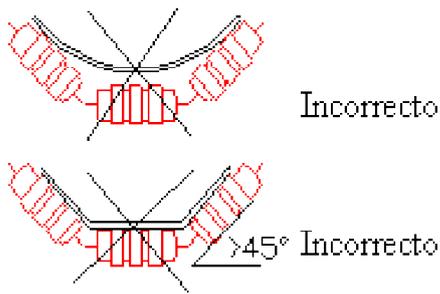


fig.10

· Se recomienda que el ángulo de artesa no supere los 35° , no obstante, en ciertas condiciones puede ser aceptable ángulos de 45° (Fig. 10 y 11).

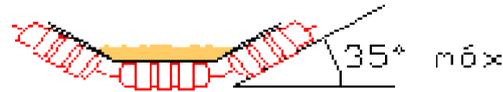
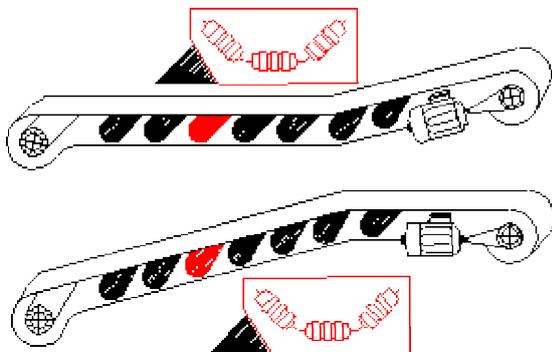


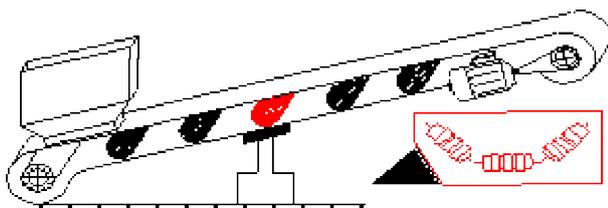
fig.11

2.4. ZONAS CON DEFORMACIÓN Y FLECHAMIENTO DE ESTRUCTURA.-



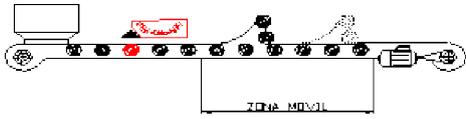
- Las cintas transportadoras de tubo, suelen ser elementos que son muy flexibles y por lo tanto con momentos de pandeo. En estos casos puede ser necesario reforzar la cinta con un apoyo auxiliar (Fig. 12-B).

· Se preferirán transportadores rectos a los curvos. En el caso de cintas convexas, la curva estará a una distancia mínima de 5/6m. o 5 rodillos. En el caso de cintas cóncavas, el cambio de inclinación estará por lo menos a una distancia de 14 m. a partir de la báscula (Fig. 12-A).



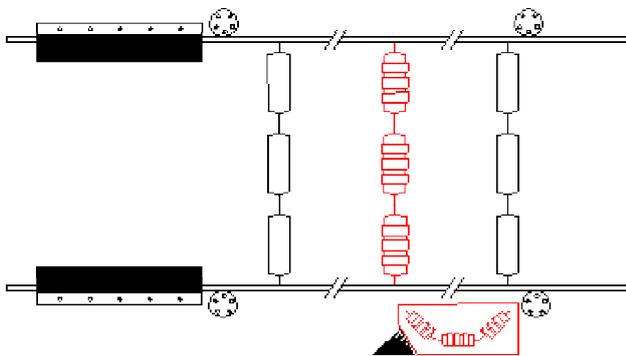
El transportador donde se instale el pesaje integrado debe encontrarse aislado de las vibraciones producidas por alimentadores, tolvas, molinos, machacadoras, cribas y otros elementos mecánicos. También deben evitarse zonas de polvo (por ejemplo: túneles con caídas de material), para evitar que se acumule polvo entre la artesa de rodillos y el bastidor de apoyo de la célula

2.4. “TRIPPERS”.-



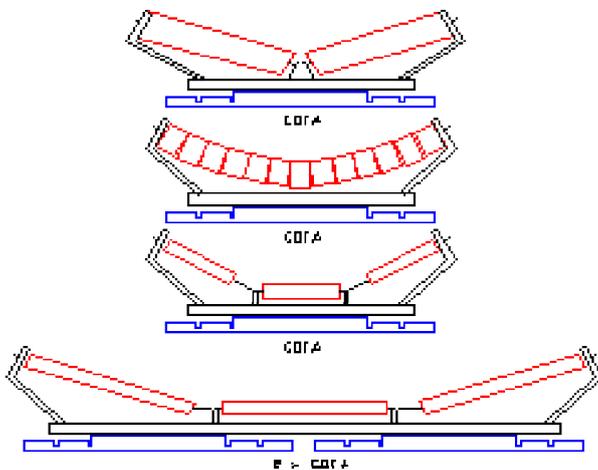
Se evitará colocar el pesaje integrado cerca de la zona móvil de un “tripper”, debido a que puede dar problemas en la precisión del pesaje. En caso de tener que colocarla, deberá estar lo más alejada posible del cambio de inclinación, y entre éste y el tambor de cola (Fig. 14).

2.6. RODILLOS ALINEADORES Y BABEROS LATERALES ENCAUZADORES.-



Tanto los rodillos alineadores como los baberos encauzadores de material son aceptables siempre y cuando estén fuera de la zona del rodillo donde se encuentre instalada la báscula, respetando que se coloquen como mínimo en el segundo rodillo anterior y posterior a la zona de pesaje (Fig. 15).

2.7. TIPO DE ESTACIONES DE RODILLOS



La alineación de las estaciones de rodillos juega un papel fundamental en el funcionamiento de una báscula. Deben evitarse ciertos tipos de estaciones de rodillos, tales como en forma de “V”, y de guirnalda. Para grandes caudales, el montaje de la artesa, se realiza sobre dos células CDFA (Fig. 16). $x = 800$ mm.

3.- MANTENIMIENTO.-

INSPECCIÓN DE LA CINTA EN LA ZONA DE PESAJE INTEGRADO.-

- Se debe mantener la báscula siempre limpia.
- Se comprobará que no se ha quedado material encajado entre el bastidor de la báscula y el transportador.
- Se realizará la limpieza de los rodillos, comprobando su alineamiento y se cambiarán cuando se desgasten o su excentricidad sea excesiva.
- Se debe calibrar el pesaje integrado siempre que se cambie o empalme de nuevo la banda, y como recomendación una comprobación cada 3 meses.

4.- DATOS TÉCNICOS DEL PESAJE INTEGRADO.-

La precisión del equipo, está en función de, entre otros, los siguientes elementos y situaciones:

- **INCLINACIÓN DE LA BANDA**

Para una inclinación de banda: (Datos aproximados)

de 0° a 6° $\pm 0'5\%$

de 6° a 18° $\pm 1\%$

de 20° a 32° $\pm 4/ 5\%$

Más de 32°..... no es aconsejable.

- **% CARGA UTILIZADA**

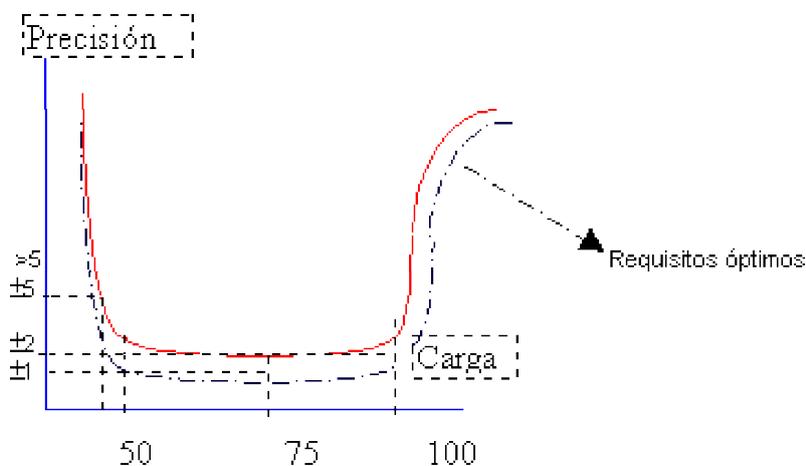
De 60 a 90 % $\pm 2\%$ (Situación ideal)

De 0 a 50 % $\pm 5\%$

Más de 100 % Error sin control por saturación o sobrecarga de la célula.

- **DISCONTINUIDAD EN LA CARGA.**

En el caso de que el paso de material por el pesaje integrado sea de forma discontinua, llegando a pasar un % de carga muy bajo, o es posible cuantificar y depende de los % de carga. En este supuesto es totalmente necesario utilizar el detector de banda vacía. Si se cumplen todos los requisitos la precisión puede llegar a ser menor del 1%.



5.- DATOS NECESARIOS PARA LA FABRICACIÓN DE UNA BÁSCULA INTEGRADORA.-

Anchura de la banda de cinta mm.
Grosor de la banda y nº de lonas a ser posible mm.lonas
Si la cinta es nervada	SI NO
Producción máxima en toneladas/hora TN/h.
Velocidad de avance de cinta en metros/segundo m/seg.
Distancia entre estaciones de rodillos mm.
Distancia entre banda superior y banda de retorno (espacio donde irá integrada la báscula) mm.
Plano de estructura de apoyo de camino de rodillos con distancias en mm.	
Tipo de cinta (de tubo, estructura de vigas o chapa plegada, etc.)	
Medidas o traer un rodillo de estación para sustituir por rodillo amortiguador.	
Indicar si la cinta es con carenado o no	SI NO
Hay contacto con la banda	SI NO
Lugar de colocación de la estación indicando en un plano la distancia a rodillo trasero de cinta y altura desde el nivel del suelo.	Distancia mm. Altura mm.
Realizar fotografía de la cinta donde se vea una estación de rodillos y la estructura de apoyo.	

6.- SISTEMA DE PESAJE CONTINUO.

Equipo diseñado para control de pesaje en continuo de material que fluye por cinta transportadora, realizando el cálculo de forma integrada, almacenando los datos para su posterior utilización en el control de producciones, bien sea instantánea (K/seg.) o acumulada (TN/Turno, TN/Día).

PESAJE INTEGRADO EN BANDA:

VISUALIZACIÓN:

- Peso y caudal instantáneo. K/h.
- Control de producción Kg. hora / día / reset

PRESTACIONES:

- Ajuste de ganancia por teclado.
- Autocero.
- Rango y Tiempo de cero configurable.
- Estabilidad de paso configurable.
- Retención de datos en proceso.
- Posibilidad de conexión a PC.

APLICACIONES

- Control de acopios y existencias.
- Plantas de áridos, Grava-Cemento, Arroceras, Cereales, Abonos,...
- Carga controlada a stock para transporte de material