

Conocimientos básicos

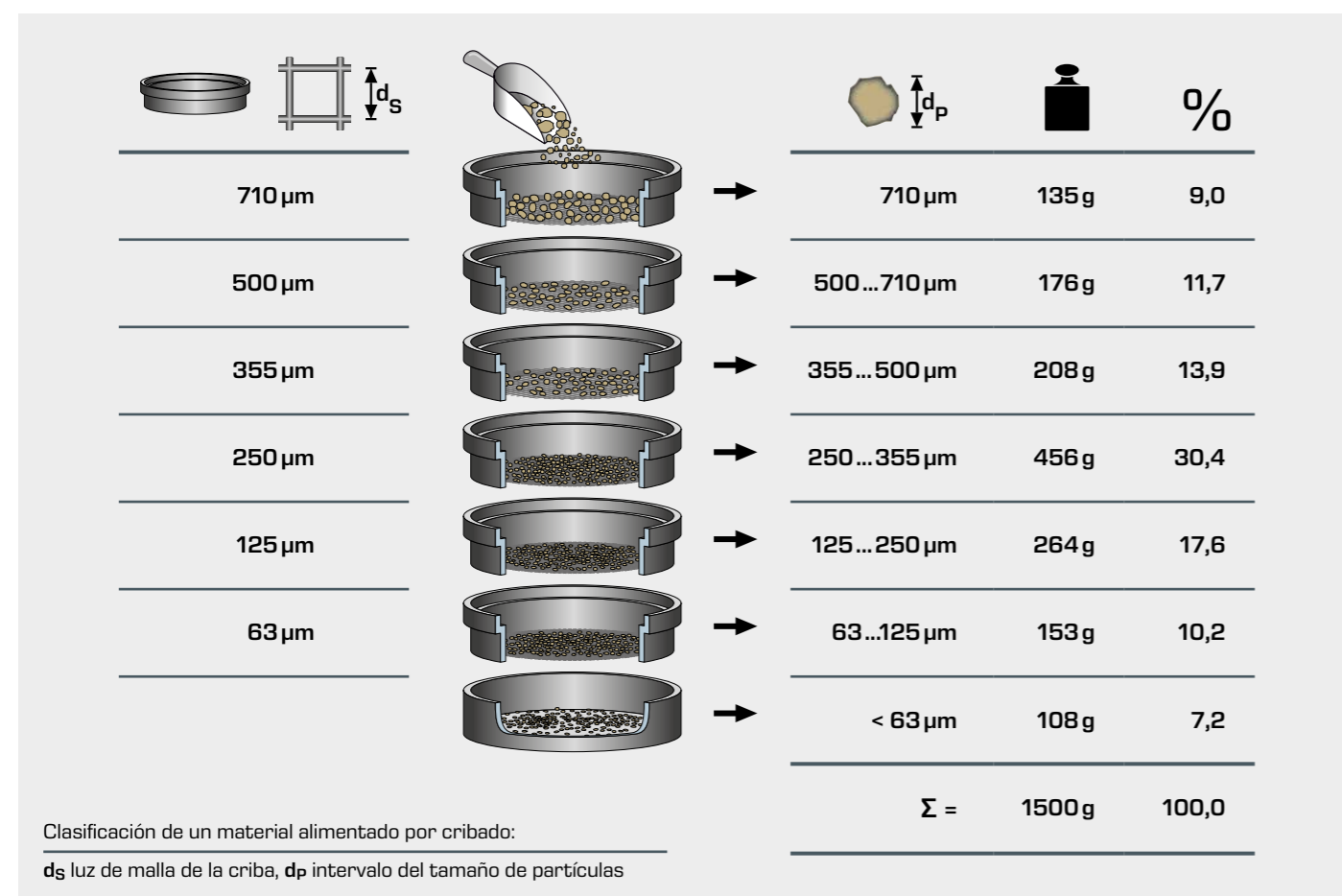
Clasificación

La clasificación es un método de separación mecánica de compuestos sólidos. Se utilizan las características geométricas (tamaño), o la velocidad de sedimentación de las distintas partículas para el proceso de separación. Según esto se distingue entre clasificación por cribado y clasificación con fluidos.

En el caso ideal, un clasificador separa el material alimentado, formado por partículas de diferentes tamaños, en dos fracciones: material fino y material grueso. En la fracción de material grueso se encontrarán, entonces, todas las partículas mayores que el tamaño de grano definido para la separación, y en la fracción de material fino estarán aquellas cuyo tamaño fuera menor.

El ejemplo más sencillo de un clasificador es una criba. En este caso, el tamaño del grano para la separación está definido por la luz de malla de la criba. Con la disposición ordenada de cribas, aquí representada, se puede separar un material alimentado en varias fracciones, según tamaños de partículas.

Un ejemplo práctico de tal disposición (si bien con una luz de malla mayor) es la separación del material extraído de una cantera en piedra, grava y arena.



Al **cribar**, se compara el tamaño y la forma de cada partícula con la luz de una malla de una criba. En el caso de partículas de forma irregular, el paso por la criba puede verse obstaculizado dependiendo de la orientación en que se encuentren las partículas. El paso de las partículas también puede verse obstaculizado por adherencias entre ellas. Por ello se necesita dar a cada partícula varias oportunidades de pasar por la criba. Esto se puede conseguir, p.ej., mediante movimientos vibratorios, de sacudida, de lanzamiento o movimientos horizontales de las cribas o tamices.

La **clasificación con fluidos** puede tener lugar en gases (aire = clasificación neumática) o en líquidos (agua = clasificación hidráulica). En el caso de la **clasificación por vía húmeda** se aprovecha

como característica para la separación las diferentes velocidades de sedimentación de las partículas en el seno del líquido. La velocidad de sedimentación depende del tamaño, de la diferencia de densidad entre el sólido y el líquido, y de la forma de las distintas partículas y, por ello, de la resultante de las fuerzas que actúan: peso, empuje y de fricción.

En la **separación neumática** se emplea un flujo de aire para la clasificación en lugar de un líquido. El principio de separación se basa en las mismas leyes físicas que en el caso de la clasificación hidráulica. Los separadores neumáticos se utilizan p. ej. para la separación del grano de la paja de cereales. En este proceso se separan componentes tóxicos, tales como el cornezuelo.

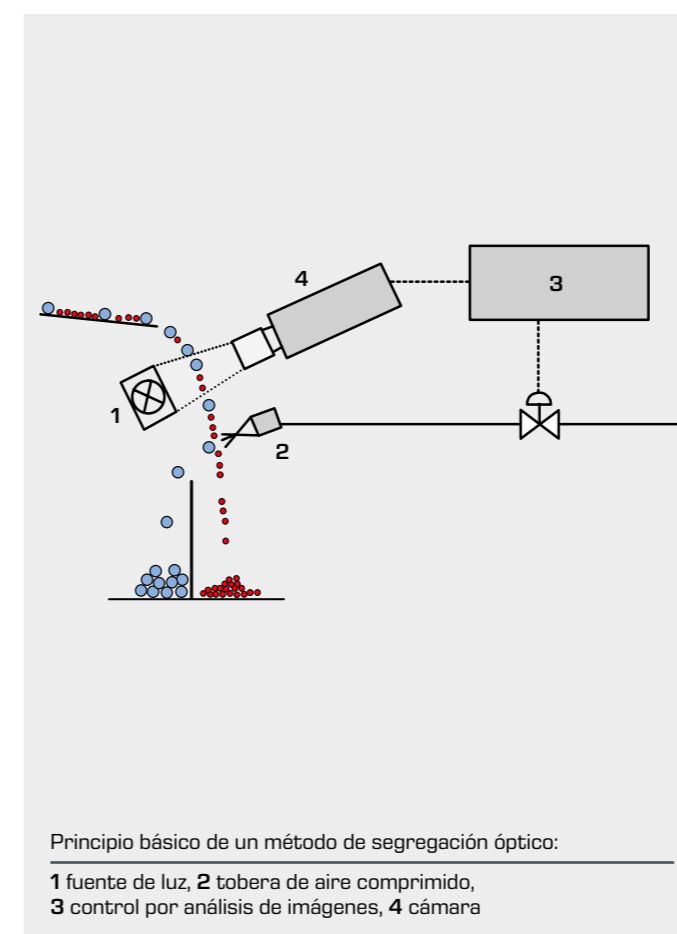
Conocimientos básicos

Segregación

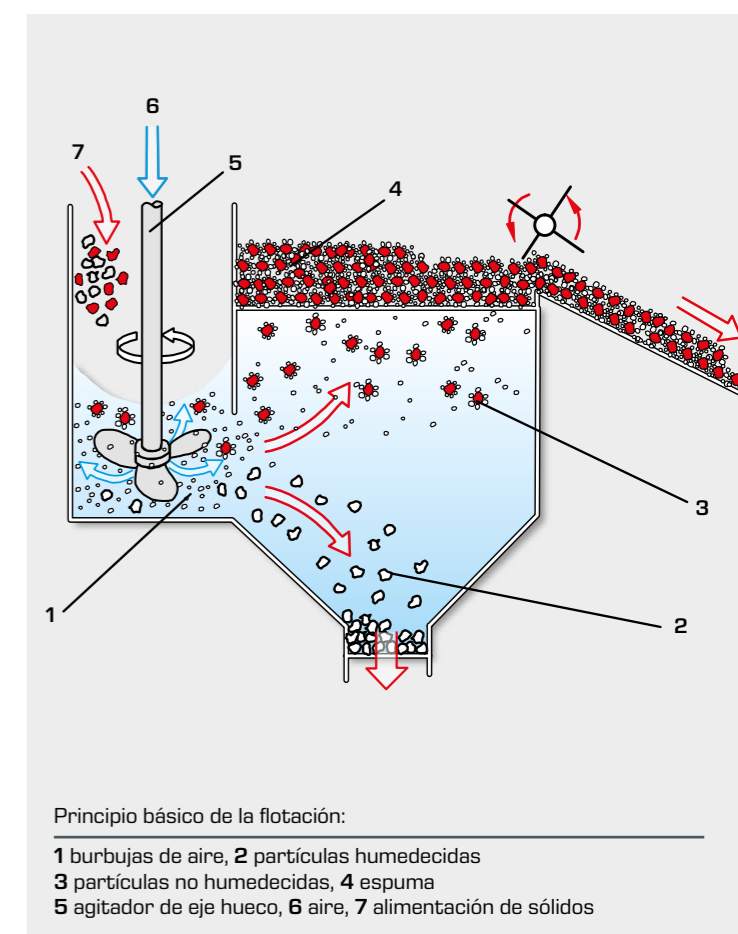
La segregación es una técnica de separación mecánica en el que una mezcla de sólidos, con diferentes características materiales, se separa en fracciones con iguales características. Para la segregación se aprovechan propiedades tales como: la densidad, el color, la forma, la tensión superficial o sus propiedades magnéticas.

Si se recurre a la densidad como característica para la separación, resulta apropiada la **segregación por flotación e inmersión**. Una mezcla de sólidos se vierte en un líquido. Las partículas de la mezcla cuya densidad es menor que la del líquido flotan en la superficie, mientras que las partículas de mayor densidad se hunden. Un campo de aplicación de esta técnica es el lavado del carbón. En el lavadero se separa el carbón de la ganga.

En el caso de la **separación magnética**, una mezcla de sólidos se separa en sus componentes aprovechando sus propiedades magnéticas. Los separadores magnéticos se emplean, por ejemplo, en la separación del carbón y preparación de menas.



La **forma y el color** de determinadas partículas de una mezcla de sólidos se pueden captar con cámaras de alta resolución. Un sistema electrónico de análisis especial permite separar las partículas detectadas de la mezcla con un flujo de aire. Los **métodos de segregación ópticos** se utilizan en el reciclaje del vidrio.



La **flotación** clasifica materiales sólidos, finamente granulados, según su **mojabilidad** en agua. La alimentación de sólidos a separar se introduce en un recipiente con agua. Al aportar burbujas de aire al agua, las partículas menos fácilmente mojables, se adhieren a las burbujas. Estas partículas son arrastradas por las burbujas a la superficie del agua y forman allí una espuma estable que contiene los sólidos y se puede retirar fácilmente. Las burbujas de aire no se adhieren a las partículas mojables en agua. Estas permanecen en suspensión o se precipitan al fondo. La flotación es el método más frecuentemente utilizado para la segregación de partículas de tamaño <0,5 mm.