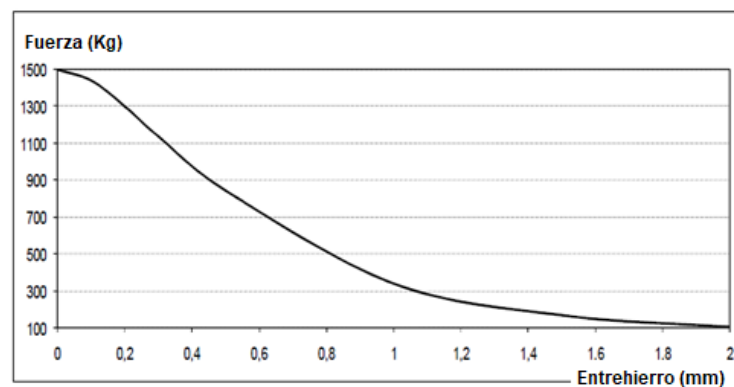


FUERZA DE ATRACCIÓN LOS ELECTROIMANES

Para determinar los valores de la fuerza de desprendimiento se realiza un ensayo en el banco de pruebas de SELTER según el método que se describe a continuación:

El electroimán se coloca encima de una placa de acero (ST-37), de un espesor de 30 mm, la superficie de la que está rectificadas y en posición horizontal. Imantan el electroimán y se tira de él con una velocidad constante desde los anclajes del aparato y perpendicularmente a la superficie de la placa de acero. El valor de la fuerza necesaria para desprender el electroimán de la placa, se mide directamente con una célula dinamométrica acoplada al sistema de tracción.

Ejemplo de la fuerza de desprendimiento de un electroimán de 500x100x70 mm según el entrehierro.
(Entrehierro = Separación entre las superficies de contacto)



IMPORTANTE, cuando los electroimanes se utilicen para elevar piezas, hay que aplicar un coeficiente de seguridad 3. El peso de la carga debe ser 3 veces inferior a la fuerza de desprendimiento.

ATENCIÓN, Según la composición del material es posible que después de desconectar el electroimán, la pieza quede con magnetismo residual (existe el riesgo de que la pieza no se desprenda totalmente y se mueva o se caiga accidentalmente). En este caso es necesario realizar un ciclo de desmagnetización para eliminar esta remanencia magnética. La fuerza de desprendimiento depende de varios factores como son: las condiciones de la superficie de contacto, el espesor de la pieza, la zona de contacto, la calidad del material, etc. descritos a continuación.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA FUERZA MAGNÉTICA

Hay características de la pieza que hay que considerar para conocer la capacidad de atracción magnética. La fuerza magnética se representa por líneas de fuerza (flujo magnético) que van del polo norte al polo sur. Cualquier circunstancia que impida o limite el paso del flujo magnético obviamente reduce la capacidad del electroimán. Hay cuatro importantes factores que limitan el flujo magnético.

1. La superficie de contacto: El flujo magnético del electroimán pasa fácilmente a través del hierro, no, en cambio, por el aire o materiales no magnéticos. Si provocamos una separación (entrehierro) entre el electroimán y la pieza, estamos dificultando el paso del flujo magnético y también reduciendo la fuerza de elevación. Óxido, pintura, suciedad, papel, o una superficie de acabado basto provocan un entrehierro, y por tanto una disminución de la fuerza del electroimán.

2. El espesor de la pieza: El flujo magnético del electroimán necesita que la pieza tenga un espesor mínimo para poder actuar (a partir de una determinada cantidad de flujo el hierro se satura). Cuando la pieza no tiene este espesor mínimo la fuerza de atracción se ve reducida.

3. La longitud y anchura de la pieza: Cuando aumenta la longitud o la anchura de la pieza, los extremos se curvan y cede la planitud, provocando un entrehierro entre el electroimán y la pieza, sobre todo para espesores delgados. Cuando esto ocurre la capacidad del electroimán se ve reducida.

4. El material de la pieza: Los aceros con bajo contenido de carbono son buenos conductores del flujo magnético, por ejemplo un F-1110 o ST-37 (0,1-0,3% C). Sin embargo, los aceros con altos porcentajes de carbono o aliados con otros materiales pierden propiedades magnéticas que reducen la fuerza de electroimán. Los tratamientos térmicos que afectan la estructura del acero también reducen la fuerza de elevación. Al aumentar la dureza de los aceros, peor se comportan magnéticamente y tienen tendencia a conservar un magnetismo remanente. La fuerza nominal de estos electroimanes es un acero no aleado con bajo contenido de carbono (0,1-0,3% C).