

¿Qué es la electricidad estática?

La palabra "estático" significa falta de movimiento. Por lo tanto, la electricidad estática es una carga eléctrica sin movimiento. Todos los materiales están hechos de átomos. Un átomo es la partícula más pequeña de un material que todavía conserva las propiedades de dicho material. Cada átomo está formado por un núcleo con carga positiva alrededor del cual se mueven uno o más electrones negativos.

En reposo, la carga positiva del núcleo es igual a la suma de las cargas negativas de todos los electrones que giran a su alrededor. Esto significa que la carga es neutra (véase la figura 1). Si el núcleo gana o pierde electrones, se produce un desequilibrio. Un átomo que pierde uno o más electrones pasa a tener carga positiva, mientras que un átomo que gana uno o más electrones pasa a tener carga negativa, y se conoce como ión (véase la figura 2). Solo existen dos tipos de carga: positiva y negativa. Los átomos que tienen el mismo tipo de carga se repelen, mientras que los que tienen cargas opuestas se atraen.

¿Cómo se genera la electricidad estática?

La electricidad estática es un fenómeno de las superficies que se genera cuando dos o más cuerpos entran en contacto y se separan de nuevo. Esta acción da lugar a una separación o transferencia de electrones negativos de un átomo a otro. El nivel de carga (la fuerza del campo) depende de varios factores: el material y sus propiedades físicas y eléctricas, la temperatura, la humedad, la presión y la velocidad de separación. Cuanto mayor es la presión o la velocidad de separación, mayor es la carga (véase la figura 3).

La carga electrostática es mayor durante los meses de invierno debido a la baja humedad. Cuando la humedad relativa es alta, algunos materiales pueden absorberla y, como consecuencia, su superficie puede volverse semiconductiva. Debido a la transformación de la superficie en (semi)conductiva, la carga electrostática permanece a niveles bajos o puede incluso llegar a desaparecer. La serie triboeléctrica contiene numerosos materiales (véase la figura 4). Cuando se produce fricción, esos materiales pasan a tener una carga positiva o negativa. La magnitud y la polaridad de la carga dependen de la posición del material en la serie.

Materiales conductivos y no conductivos (aislantes)

Los materiales pueden dividirse en dos grupos básicos: conductores y aislantes. En un conductor, los electrones pueden moverse libremente. En un principio, un conductor con aislamiento puede acumular carga electrostática. Esta carga puede eliminarse fácilmente conectando el conductor a tierra (véase la figura 5). El material no conductivo puede retener la carga electrostática durante mucho tiempo, incluso con polaridades opuestas en distintos puntos. Los electrones no pueden moverse libremente. Esto explica por qué los materiales se atraen en algunos puntos y se repelen en otros. En este caso, la conexión a tierra no funciona porque el material tiene propiedades no conductivas (véase la figura 6). Por ese motivo, la única solución es la ionización activa.

¿Qué efecto tiene?

En los procesos de producción, las cargas electrostáticas pueden ser un grave contratiempo, ya que provocan que los materiales se queden enganchados a la máquina o que se adhieran los unos con los otros. Además, existe el riesgo de descargas eléctricas para los empleados. La carga eléctrica atrae el polvo del entorno. En los emplazamientos con riesgo de explosión, la carga electrostática podría provocar una chispa y, en consecuencia, un incendio o incluso una explosión.

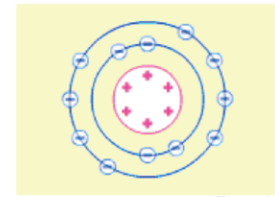


Figura 1

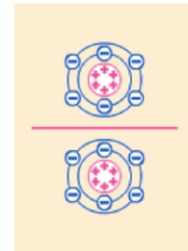


Figura 2

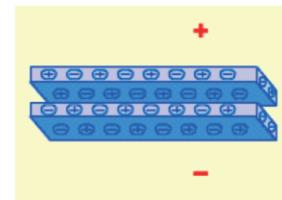


Figura 3

+	POSITIVE CHARGE
	Air
	Human body
	Glass
	Human hair
	Nylon
	Wool
	Silk
	Aluminium
	Paper
	Cotton
	Iron
	Wood
	Hard rubber
	Nickel
	Copper
	Brass
	Silver
	Gold
	Platinum
	Artificial silk
	Polystyrene
	Polyester
	Polyurethane
	Polyethylene
	Polypropylene
	PVC (vinyl)
	Silicon
	NEGATIVE CHARGE

Figura 4

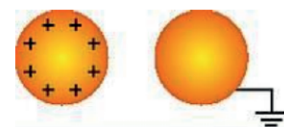


Figura 5

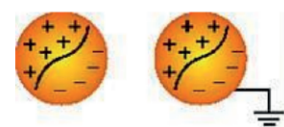


Figura 6

¿Cómo se puede controlar la electricidad estática?

La neutralización de la carga electrostática en los materiales no conductivos se realiza mediante ionización activa. En los puntos de alta tensión de estos equipos, las moléculas de aire se dividen en iones positivos y negativos. La carga electrostática del producto atrae los iones de la polaridad opuesta, neutralizando el material. Simco dispone de una amplia gama de equipos para distintos procesos de producción y aplicaciones. Sin embargo, la electricidad estática también puede ser útil. Mediante el uso de alta tensión, los materiales se pueden cargar con electricidad estática para que se adhieran temporalmente entre sí, facilitando con ello los procesos de producción.

En pocas palabras, **electrostatica** distribuye equipos para medir y controlar la electricidad estática.

Problemas que provocan las cargas electrostáticas en los procesos de producción.

Conversión

La acumulación de cargas electrostáticas provoca que la bobina atraiga el polvo y la suciedad. El material debe desecharse.

Embalaje

La acumulación de cargas electrostáticas atrae la contaminación y las etiquetas no se pegan. La producción se ralentiza.

Plástico

Las piezas moldeadas por inyección atraen la contaminación y provocan descargas electrostáticas al personal durante el procesamiento. La eficiencia disminuye.

Textil

Las cargas electrostáticas provocan que los hilos se enganchen y se rompan en los portabobinas y las urdidoras. Es necesario parar la máquina.

Materiales no tejidos

Los sistemas de recogida de retales se atascan debido a la acumulación de carga electrostática en los materiales de los transportadores neumáticos. Aumenta la necesidad de mantenimiento. • Impresión: la electricidad estática provoca problemas en la carga y descarga de hojas en la imprenta. Se producen retrasos en la entrega.

Artes gráficas

La acumulación de electricidad estática durante el procesamiento de la película provoca costosos retoques o incluso refabricaciones. Clientes insatisfechos.

Fabricación de equipos médicos

La carga electrostática atrae la contaminación hacia las piezas de plástico pequeñas antes de realizar el embalaje. Pérdida de calidad.

Electrónica

Las descargas electrostáticas destructivas (ESD) provocan daños latentes en las placas de circuitos. Fallos de funcionamiento.

Cómo mejorar los procesos de producción con el equipo de control de electricidad estática.

Conversión

El material neutralizado no atrae el polvo y la suciedad durante el rebobinado. Menos rechazos.

Embalaje

La eliminación de las cargas electrostáticas en las etiquetas y las botellas permite que el etiquetado transcurra sin contratiempos. Aumento de la producción.

Plástico

Después de la neutralización, las piezas moldeadas por inyección no se adhieren las unas a las otras durante el transporte. Aumenta la eficiencia de las líneas.

Textil

Los hilos se deslizan con suavidad por los portabobinas y las urdidoras trabajan a velocidad óptima evitando la necesidad de realizar operaciones de mantenimiento imprevistas. Desaparecen las paradas innecesarias.

Materiales no tejidos

Los sistemas de recogida de retales trabajan sin interrupción gracias a la eliminación de las cargas electrostáticas antes de entrar en el ciclón. Aumento de la producción.

Impresión

La salida de hojas está limpia y las hojas se apilan con precisión y están preparadas para la encuadernación sin necesidad de más ajustes. Entregas puntuales.

Artes gráficas

La película procesada permanece limpia de polvo, por lo que no es necesario repetir el trabajo. Clientes satisfechos.

Fabricación de equipos médicos

Las piezas de plástico pequeñas se embalan sin contaminación gracias a la eliminación de las cargas electrostáticas en las piezas y en los materiales de embalaje. Mejora de la calidad.

Electrónica y semiconductores

La protección frente a descargas electrostáticas destructivas durante el montaje garantiza la conformidad con las normas de calidad. Disminución de los fallos en los productos.