

GUÍA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

RECUBRIMIENTOS EN POLVO TERMOESTABLES

TABLA DE CONTENIDOS

RECUBRIMIENTOS EN POLVO TERMOESTABLES

Soporte y equipo de recuperación.....	6
Nettoyage et phosphatation	7
Tratamiento de la aparición de la capa fina	8
Tratamiento de las propiedades físicas de la capa fina	11
Problemas de cuatro.....	13
Aplicación de la capa de ozono.....	14
Alimentación en pasta.....	16

RECUBRIMIENTOS EN POLVO TERMOESTABLES

Los materiales termoestables se utilizan para la mayoría de los procesos de recubrimiento en polvo porque pueden proporcionar una capa superficial duradera y decorativa.

Respaldamos nuestros productos, incluso cuando las cosas no salen como están previstas. Desde la limpieza y el fosfatado hasta el aspecto final de la película curada, estamos aquí para ayudarle a resolver sus problemas con soluciones probadas.

Contención deficiente del polvo

CAUSA	SOLUCIÓN
1. Enmascaramiento del medio de filtrado del colector principal	1a. Garantizar el correcto secado de los filtros o cartuchos 1b. Comprobar el funcionamiento del pulso de filtrado 1c. Limpiar o reemplazar el medio de filtrado 1d. Garantizar aire comprimido limpio y seco 1e. Controlar la humedad
2. Enmascaramiento o restricción de los filtros finales	2a. Garantizar el correcto secado de los filtros o cartuchos 2b. Reparar las fugas de los filtros principales 2c. Reparar o limpiar los filtros finales
3. Colocación incorrecta de la pistola	3. Reposicionar las pistolas
4. Corrientes cruzadas	4. Eliminar las corrientes cruzadas
5. Extracción incorrecta de la cabina	5. Mantener el caudal de aire correcto (rango típico 80 - 150 ppm dependiendo del tamaño de la cabina)
6. Demasiadas pistolas, salida excesiva de polvo	6. Reducir el número de pistolas o la salida de polvo

Contaminación del polvo de recuperación

CAUSA	SOLUCIÓN
1. Limpieza incorrecta del equipo	1. Limpiar según recomendaciones del proveedor de la pera
2. Problemas en el tamiz	2. Reparar o reemplazar la rejilla
3. Caída de suciedad o residuos	3. Limpiar cinta transportadora, soportes y demás equipo suspendido
4. Residuos sueltos en el sustrato	4. Garantizar la limpieza del sustrato
5. Contaminantes en el aire	5a. Aislar el área de la cabina de pulverización 5b. Eliminar la fuente de contaminación

Eficiencia de transferencia o utilización del polvo deficientes

CAUSA	SOLUCIÓN
1. Turbulencia en el aire	1a. Aislar el área de la cabina de pulverización 1b. Ubicar el origen y eliminarlo
2. Extracción excesiva en la cabina	2a. Mantener el caudal de aire correcto (rango típico 80 - 150 ppm dependiendo del tamaño de la cabina) 2b. Consultar al proveedor del equipo
3. Densidad insuficiente de la línea	3. Mejorar la densidad de la línea

Limpieza inadecuada

CAUSA	SOLUCIÓN
1. Temperatura incorrecta	1. Ajustar la temperatura según especificaciones
2. Baja concentración de la solución	2. Ajustar la concentración del limpiador
3. Exposición insuficiente al limpiador	3a. Mejorar la presentación de las piezas 3b. Limpiar las boquillas de pulverización 3c. Ajustar la presión de pulverización
4. Tiempo de permanencia corto en el limpiador	4. Extender el tiempo de exposición de las piezas
5. Limpiador incorrecto para el suelo	5. Cambiar el limpiador o el metal
6. Sustancias químicas agotadas	6. Recargar las sustancias químicas

Baja densidad del recubrimiento de fosfato (mg/ft²)

CAUSA	SOLUCIÓN
1. pH fuera de rango	1. Ajustar pH
2. Limpieza de sustrato inadecuada	2. Véase A: Limpieza inadecuada
3. Baja concentración de fosfato	3. Aumentar la concentración
4. Exposición incorrecta	4a. Reducir la velocidad de la línea 4b. Limpiar las boquillas de pulverización obstruidas

Espuma en las soluciones de limpieza y/o fosfato

CAUSA	SOLUCIÓN
1. Temperatura de la solución demasiado baja	1. Aumentar la temperatura
2. Presión de pulverización demasiado alta	2a. Limpiar las boquillas de pulverización obstruidas 2b. Usar la presión recomendada 2c. Usar las boquillas correctas
3. Bombear el aire de recolección	3a. Eliminar las fugas en el empaque de la bomba 3b. Ajustar el nivel de la solución 3c. Mallas obstruidas
4. Concentración del limpiador demasiado alta	4. Reducir la concentración
5. Tipo de solución de limpieza o fosfato	5. Usar soluciones de pulverización de baja espuma

Fosfato rayado o manchado, patrones blancos

CAUSA	SOLUCIÓN
1. Enjuague insuficiente	1a. Trazar la causa de los patrones de depósitos 1b. Añadir enjuague para empañado 1c. Aumentar el desbordamiento del enjuague 1d. Limpiar las boquillas de pulverización 1e. Ajustar la presión 1f. Verificar el nivel de sólidos del agua de enjuague
2. Limpieza insuficiente	2. Véase A: Limpieza inadecuada
3. % de fosfato demasiado alto o bajo	3. Ajustar la concentración de fosfato
4. Temperatura alta del fosfato	4. Reducir la temperatura del fosfato

Oxidación rápida de las piezas

CAUSA	SOLUCIÓN
1. Densidad demasiado baja del recubrimiento de fosfato	1a. Ajustar la temperatura del fosfato 1b. Extender el tiempo de exposición de las piezas 1c. Aumentar la concentración de fosfato
2. Secado entre las etapas de pretratamiento	2a. Reducir la temperatura 2b. Aplicar agua pulverizada sobre las piezas entre las etapas 2c. Aumentar la velocidad de la línea
3. Enjuague insuficiente	3a. Extender el tiempo de exposición 3b. Eliminar el arrastre 3c. Verificar la presión de pulverización/boquillas 3d. Verificar los depósitos/desbordamiento del agua de enjuague
4. pH bajo de decapado del sustrato	4. Aumentar el pH al nivel recomendado
5. Detención de la línea	5a. Evitar que se detenga la línea 5b. Aplicar agua pulverizada sobre las piezas entre las etapas 5c. Ejecutar con temperatura más baja
6. Secado demasiado lento	6a. Aumentar la temperatura del horno de secado 6b. Aumentar el movimiento del aire del horno de secado 6c. Asegurarse de que las piezas drenen correctamente 6d. Aumentar la temperatura del enjuague final

APARIENCIA DE LA PELÍCULA RETICULADA

Vacios, cráteres u orificios

CAUSA	SOLUCIÓN
1. Limpieza de sustrato inadecuada	1. Véase Limpieza y fosfatado, problema A
2. Contaminantes en el aire (silicona, aceites, polvos, etc.)	2. Ubicar el origen y eliminarlo
3. Aceite en el suministro de aire comprimido	3. Garantizar aire limpio y seco
4. Polvos incompatibles	4a. Limpieza correcta del equipo 4b. Consulte al proveedor del polvo

Desgasificado o ampollado

CAUSA	SOLUCIÓN
1. Fundición, otros sustratos porosos	1. Desgasificar a temperatura de reticulado o superior
2. Grosor excesivo de la película	2. Reducir el grosor de la película
3. Ceniza del horno de requemado	3. Garantizar que se utilicen ganchos y piezas limpios
4. Galvanizado	4. Consultar al galvanizador
5. Pintura líquida debajo del polvo	5a. Quitar la pintura 5b. Usar pintura líquida adecuada 5c. Desgasificar a temperatura de reticulado o superior

Gran rugosidad o cuarteado

CAUSA	SOLUCIÓN
1. Grosor incorrecto	1. Grosor incorrecto
2. Ionización inversa	2. Véase Aplicación del polvo
3. Perfil del sustrato	3a. Aumentar el grosor de la película 3b. Modificar el sustrato
4. Baja tasa de calentamiento	4a. Aumentar la temperatura de reticulado 4b. Precalear el sustrato
5. Polvo almacenado o expuesto a temperatura elevada	5a. Reemplazar el polvo 5b. Almacenar el polvo a la temperatura recomendada o inferior

Contaminación de la superficie de las piezas

CAUSA	SOLUCIÓN
1. Contaminación del interior del horno	1a. Eliminar la fuente de contaminación 1b. Limpiar todo el interior del horno 1c. Limpiar o reemplazar el sistema de filtrado 1d. Limpiar el equipo de suministro de aire
2. Caída de suciedad o residuos	2. Limpiar cinta transportadora, soportes u otro equipo en altura
3. Limpieza inadecuada	3. Véase Limpieza y fosfatado
4. Contaminación en la planta de aire	4a. Aislar las áreas de las cabinas de pulverización 4b. Eliminar la fuente de contaminación
5. Aire comprimido	5. Garantizar aire limpio y seco
6. Tamizar	6. Reparar o reemplazar la rejilla

Grosor de la película incoherente

CAUSA	SOLUCIÓN
1. Técnica de pulverización manual	1a. Escoger boquillas de pistola alternativas para mejorar la difusión de la nube de polvo 1b. Ajustar la técnica de pulverización
2. Conexión a masa deficiente de las piezas	2. Asegúrese de que todos los contactos a masa tengan no más de 1 MΩ de resistencia en la zona de recubrimiento (según requisito de la NFPA [Asociación Nacional de Protección contra el fuego])
3. Colocación incorrecta de la pistola	3a. Reposicionar la pistola 3b. Aumentar la distancia entre la pistola y la pieza y aplicar una capa final de polvo
4. Pistolas obstruidas o equipo de pulverización defectuoso	4. Véase Aplicación del polvo
5. Reciprocadores no sincronizados	5a. Ajustar la velocidad de la línea 5b. Ajustar la secuencia de carrera del reciprocador
6. Circulación de aire direccional excesiva en la cabina	6. Véase Cabina y equipo de recuperación

Efecto de marco

CAUSA	SOLUCIÓN
1. Grosor excesivo de la película	1. Reducir el grosor de la película
2. Conexión a masa deficiente de las piezas	2. Asegúrese de que los contactos a masa tengan no más de 1,1 MΩ de resistencia en la zona de recubrimiento (según requisito de la NFPA [Asociación Nacional de Protección contra el fuego]).
3. kV alto de la pistola	3. Reducir kV de la pistola

Decoloración o amarillamiento

CAUSA	SOLUCIÓN
1. Exceso de cocido	1a. Reducir el tiempo o la temperatura de reticulado 1b. Aumentar la velocidad de la línea 1c. Calibrar el horno 1d. Inspeccionar las ubicaciones/deflectores de los quemadores para eliminar los puntos calientes
2. Detención de la línea	2a. Eliminar las detenciones de la línea o reducir las detenciones de temperatura del horno 2b. Dejar espacios que coincidan con las detenciones programadas del horno
3. Tipo de polvo sensible al calor	3. Consultar a Protech Group
4. Ventilación del horno inadecuada	4a. Aumentar la tasa de ventilación del horno 4b. Reducir la carga de la línea

Bajo satinado

CAUSA	SOLUCIÓN
1. Exceso de cocido	1. Reducir el tiempo o la temperatura de reticulado
2. Polvo incompatible en el sistema	2. Limpiar el equipo de aplicación antes de cambiar el polvo
3. Orificios microscópicos generalizados	3. Véase problema A: Vacíos, cráteres u orificios

Satinado alto

CAUSA	SOLUCIÓN
1. Recubrimiento subreticulado	1. Aumentar el tiempo o la temperatura de reticulado
2. Baja tasa de calentamiento	2a. Aumentar la temperatura de reticulado 2b. Precalear el sustrato

El recubrimiento se desprende de las esquinas o soldaduras.

CAUSA	SOLUCIÓN
1. Pretratamiento incorrecto del metal	1. Véase Limpieza y fosfatado
2. Contaminación en la superficie de la soldadura	2a. Decapar la soldadura 2b. Aumentar la limpieza química de la soldadura 2c. Cambiar el fundente de soldadura
3. Retención de humedad en depresiones	3a. Aumentar el tiempo o la temperatura del horno de secado 3b. Corregir las piezas para mejorar el drenaje 3c. Eliminar el agua con aire comprimido 3d. Enmascarar o taponar las depresiones 3e. Volver a diseñar la pieza o perforar orificios de drenaje

PROPIEDADES FÍSICAS DE LA PELÍCULA RETICULADA

Adhesión insuficiente

CAUSA	SOLUCIÓN
1. Recubrimiento subreticulado	1. Aumentar el tiempo o la temperatura del horno
2. Limpieza de sustrato inadecuada	2. Véase Limpieza y fosfatado
3. Cambio en el sustrato o los suelos	3. Modificar la preparación de los suelos o metales nuevos
4. Recubrimiento de fosfato demasiado pesado	4a. Reducir la temperatura del fosfato 4b. Reducir la concentración de fosfato
5. Contaminación del proceso de pretratamiento	5. Buscar y eliminar las fuentes de contaminación (silicona, aceites, etc.)

Resistencia insuficiente de las sustancias químicas

CAUSA	SOLUCIÓN
1. Recubrimiento subreticulado	1. Aumentar el tiempo o la temperatura del horno
2. Composición química incorrecta para la aplicación	2. Consultar al proveedor del polvo
3. Vacíos en el recubrimiento	3a. Aumentar el grosor del recubrimiento 3b. Véase Apariencia de la película reticulada

Insuficiente resistencia a la corrosión

CAUSA	SOLUCIÓN
1. Recubrimiento subreticulado	1. Aumentar el tiempo o la temperatura del horno
2. Pretratamiento incorrecto del metal	2. Véase Limpieza y fosfatado
3. Vacíos en el recubrimiento	3a. Aumentar el grosor del recubrimiento 3b. Véase Apariencia de la película reticulada
4. Cobertura incorrecta de bordes	4a. Eliminar los bordes filosos 4b. Aumentar el grosor de la película
5. Composición química incorrecta para la aplicación	5. Consultar a Protech Group

Impacto o flexibilidad insuficientes

CAUSA	SOLUCIÓN
1. Recubrimiento subreticulado	1. Aumentar el tiempo o la temperatura del horno
2. Pretratamiento incorrecto del metal	2. Véase Limpieza y fosfatado
3. Grosor excesivo de la película	3. Reducir el recubrimiento y el grosor

Baja resistencia a la dureza o la abrasión

CAUSA	SOLUCIÓN
1. Recubrimiento subreticulado	1. Aumentar el tiempo o la temperatura del horno
2. Composición química incorrecta para la aplicación	2. Consultar a Protech Group

PROBLEMAS EN EL HORNO

La temperatura no iguala el punto de ajuste

CAUSA	SOLUCIÓN
1. Falla del termopar/fuente de calor	1. Verifique la continuidad del circuito
2. Controlador descalibrado	2. Calibrar o reemplazar
3. Fallo del termopar/capilar	3. Reemplazar el termopar/capilar
4. Presión positiva o negativa	4. Comprobar la presión del aire circundante
5. Falla del sello, descarga o escape de aire	5. Comprobar el equipo de control de aire
6. Turbulencia en el aire	6. Realizar inspección del aire
7. Baja presión de gas	7. Comprobar la presión del gas de admisión
8. El peso supera la capacidad de carga.	8a. Reducir la carga de peso del producto 8b. Modificar o reemplazar el horno
9. Relación combustible/aire incorrecta	9. Ajustar según especificaciones
10. Colocación del sensor de temperatura	10. Cambiar la ubicación del sensor en el horno

El piloto no se ilumina.

CAUSA	SOLUCIÓN
1. Válvula principal de gas cerrada	1. Abrir la válvula principal de gas
2. Controles de seguridad abiertos	2. Controlar el cableado y el control correctos
3. Presión del gas incorrecta	3. Comprobar las especificaciones del fabricante
4. Falla del transformador de encendido	4a. Inspeccionar el sistema de encendido, limpiar o reemplazar 4b. Comprobar el cable de encendido 4c. Comprobar el transformador de encendido
5. Configuración incorrecta del piloto	5. Comprobar el ajuste del orificio del piloto
6. Ciclo de purga incompleto	6a. Ciclo completo 6b. Comprobar el temporizador de purga

El quemador principal no se ilumina.

CAUSA	SOLUCIÓN
1. Válvula principal cerrada	1. Abrir la válvula principal
2. Válvula/circuitos del colector abiertos	2. Controlar el cableado, buscar la falla
3. La válvula del piloto no se abre.	3. Inspeccionar y reemplazar si fuera necesario
4. Señal defectuosa del sistema de llama	4. Señal del monitor, ajustar/reemplazar
5. Ajuste incorrecto de la presión de gas	5. Ajustar según especificaciones
6. Fallo total del motor de control	6. Reparar y/o reemplazar el motor
7. Interruptor de caudal de aire defectuoso	7. Comprobar la configuración/funcionamiento del interruptor
8. Bloqueo por alta temperatura activado	8. Corregir la causa de alta temperatura

La bobina no se energiza (eléctrica).

CAUSA	SOLUCIÓN
1. Falla de cableado	1. Inspeccionar todos los cables y conexiones
2. Fallo del fusible/disyuntor	2. Corregir la causa de falla del fusible
3. Bajo caudal de aire en la bobina	3a. Comprobar el sensor de caudal de aire 3b. Comprobar el correcto caudal de aire

APLICACIÓN DEL POLVO

Película delgada

CAUSA	SOLUCIÓN
1. Conexión a masa deficiente de las piezas	1. Asegúrese de que todos los contactos a masa tengan no más de 1 MΩ de resistencia en la zona de recubrimiento (según requisito de la NFPA [Asociación Nacional de Protección contra el fuego]).
2. Carga insuficiente	2a. Aumentar kV 2b. Limpiar o reemplazar los electrodos, cables, etc. según sea necesario 2c. Reducir la tasa de suministro de polvo
3. Aire ambiente con humedad alta	3. Controlar el ambiente
4. Exceso de partículas pequeñas	4. Añadir polvo virgen
5. Baja tasa de deposición	5a. Aumentar el aire de suministro de polvo 5b. Reducir la velocidad de la línea

Penetración insuficiente en las áreas Faraday

CAUSA	SOLUCIÓN
1. Falta de optimización de la tensión	1. Ajustar kV
2. Falta de optimización de la tasa de suministro de polvo	2. Ajustar la tasa de suministro
3. Conexión a masa deficiente de las piezas	3. Asegúrese de que todos los contactos a masa tengan no más de 1 MΩ de resistencia en la zona de recubrimiento (según requisito de la NFPA [Asociación Nacional de Protección contra el fuego]).
4. Recoloación de pistola insuficiente	4. Ajustar la posición de la pistola
5. Patrón de pulverización de polvo insuficiente	5. Considerar boquillas de pistola alternativas
6. Presentación deficiente de las piezas	6. Mejorar la presentación de las piezas
7. Tipo incorrecto de boquilla de la pistola	7. Cambiar el tipo de boquilla de la pistola

Ionización inversa

CAUSA	SOLUCIÓN
1. Tensión de la pistola demasiado alta	1. Reducir kV
2. La pistola está demasiado cerca de la pieza.	2. Aumentar la distancia entre la pistola y la pieza
3. Conexión a masa deficiente de las piezas	3. Asegúrese de que todos los contactos a masa tengan no más de 1 MΩ de resistencia en la zona de recubrimiento (según requisito de la NFPA [Asociación Nacional de Protección contra el fuego]).
4. Acumulación excesiva de polvo	4. Aplicar una película más delgada
5. Primera capa aislante (nuevo recubrimiento)	5a. Reducir kV, garantizar una buena conexión a masa 5b. Precalentar la pieza antes de aplicar el recubrimiento

Exudado o salpicadura de polvo

CAUSA	SOLUCIÓN
1. Falta de optimización de la tasa de suministro de polvo	1. Optimizar la tasa de suministro de polvo
2. Diámetro incorrecto de la manguera	2. Usar manguera de menor diámetro
3. Fluidización insuficiente de la tolva	3. Optimizar la presión de fluidización
4. Presión o volumen de aire incorrecto	4. Optimizar la presión de aire
5. Mangueras pinzadas o aplanadas	5a. Eliminar los dobleces, pinzamientos u obstrucciones en las mangueras 5b. Reemplazar si la deformación es permanente
6. Piezas, tubos o mangueras obstruidas/desgastadas	6. Limpiar o reemplazar las piezas, tubos o mangueras desgastadas según sea necesario
7. Nivel de polvo demasiado bajo	7. Garantizar que el nivel de polvo esté por sobre la parte inferior de los tubos de recogida.
8. Humedad en el aire comprimido	8. Garantizar aire limpio y seco
9. Exceso de partículas pequeñas en el polvo	9. Añadir polvo virgen

Patrón de pulverización deficiente

CAUSA	SOLUCIÓN
1. Falta de optimización de la tasa de suministro de polvo	1. Optimizar la tasa de suministro de polvo
2. Obstrucción	2. Limpiar mangueras, bombas, etc.
3. Piezas desgastadas	3. Reemplazar las piezas desgastadas

ALIMENTACIÓN DE POLVO

El polvo se escapa de la tolva.

CAUSA	SOLUCIÓN
1. Aire de fluidización demasiado alto	1. Reducir la presión de aire
2. Tolva demasiado llena	2. Reducir el nivel de polvo
3. Ventilación insuficiente de la tolva	3a. Eliminar las obstrucciones en la ventilación de la tolva 3b. Inspeccionar el dispositivo de ventilación
4. Exceso de partículas pequeñas	4. Añadir polvo virgen

Sin infiltración de aire a través del polvo en el fluidizador

CAUSA	SOLUCIÓN
1. Sin presión de aire	1a. Inspeccionar si las mangueras están pinzadas 1b. Ajustar la presión de aire
2. Membrana del fluidizador obstruida	2. Reemplazar la membrana

Canales de aire a través del polvo durante la fluidización

CAUSA	SOLUCIÓN
1. Nivel de polvo demasiado bajo	1. Aumentar el nivel de polvo
2. Polvo apelmazado o humedecido	2a. Tamizar el polvo y fluidizar 2b. Garantizar que el aire comprimido esté limpio y seco
3. Estado de la membrana	3a. Eliminar las obstrucciones en la membrana 3b. Reemplazar la membrana obstruida o rota 3c. Garantizar que el sello de la membrana esté intacto
4. Exceso de partículas pequeñas	4. Añadir polvo virgen
5. Aire ambiente con humedad alta	5. Controlar el ambiente

Mangueras y bombas de polvo restringidas

CAUSA	SOLUCIÓN
1. Acumulación normal	1. Limpiar o reemplazar las mangueras o piezas
2. Fusión por impacto	2a. Reducir la presión de aire 2b. Garantizar que el aire comprimido esté limpio y seco 2c. Limpiar mangueras y piezas 2d. Reemplazar las piezas desgastadas 2e. Eliminar la exposición al calor 2F. Eliminar los dobleces, pinzamientos u obstrucciones en las mangueras 2g. Añadir polvo virgen para aumentar el tamaño de las partículas
3. Mangueras pinzadas o aplanadas	3a. Eliminar los dobleces, pinzamientos u obstrucciones en las mangueras 3b. Reemplazar si la deformación es permanente

Alimentación de polvo insuficiente

CAUSA	SOLUCIÓN
1. Nivel de polvo demasiado bajo	1. Aumentar el nivel de polvo
2. Sin fluidización del polvo	2. Véase problema: El polvo se escapa de la tolva, Sin infiltración de aire a través del polvo en el fluidizador y Canales de aire a través del polvo durante la fluidización
3. Obstrucción del suministro de polvo	3a. Limpiar tubos, bombas, mangueras y pistolas de alimentación 3b. Eliminar pinzamientos o aplanamientos de las mangueras
4. Longitud excesiva de la manguera	4a. Reducir la longitud de la manguera 4b. Aumentar la presión de aire
5. Suministro de aire insuficiente	5. Aumentar la presión de aire
6. Piezas de la bomba desgastadas	6a. Reemplazar las piezas desgastadas 6b. Reducir la presión de aire
7. Mangueras pinzadas o aplanadas	7. Véase problemas relacionados con Mangueras y bombas de polvo restringidas

PEDIR A UN EXPERTO

Nuestros expertos en revestimiento pueden ayudarle a simplificar el proceso, ahorrándole tiempo y dinero al proporcionarle el asesoramiento de revestimiento adecuado para su producto o proyecto.



AMERICAS
americas@protechpowder.com

ASIA-PACIFIC
asia@protechpowder.com

**EUROPE, MIDDLE EAST &
AFRICA (EMEA)**
emea@protechpowder.com