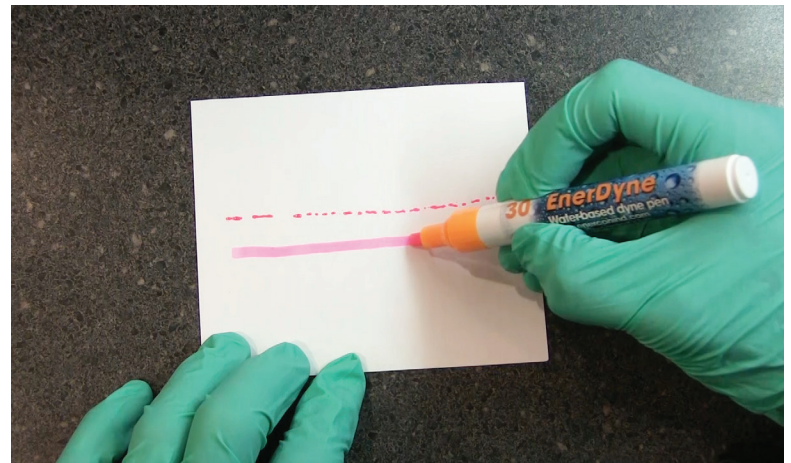
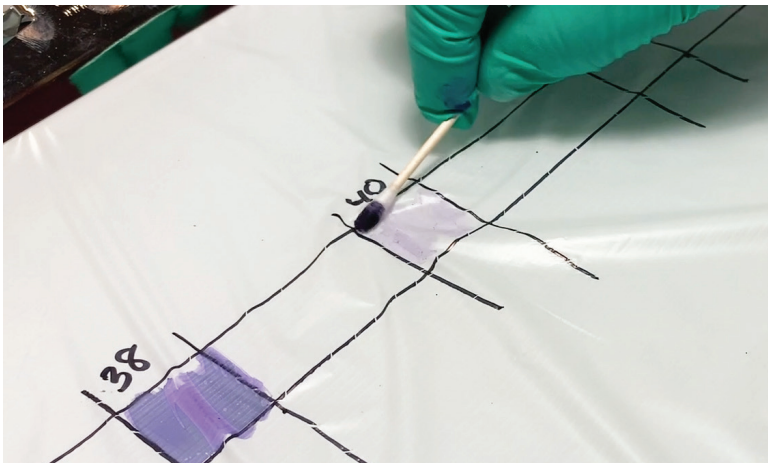
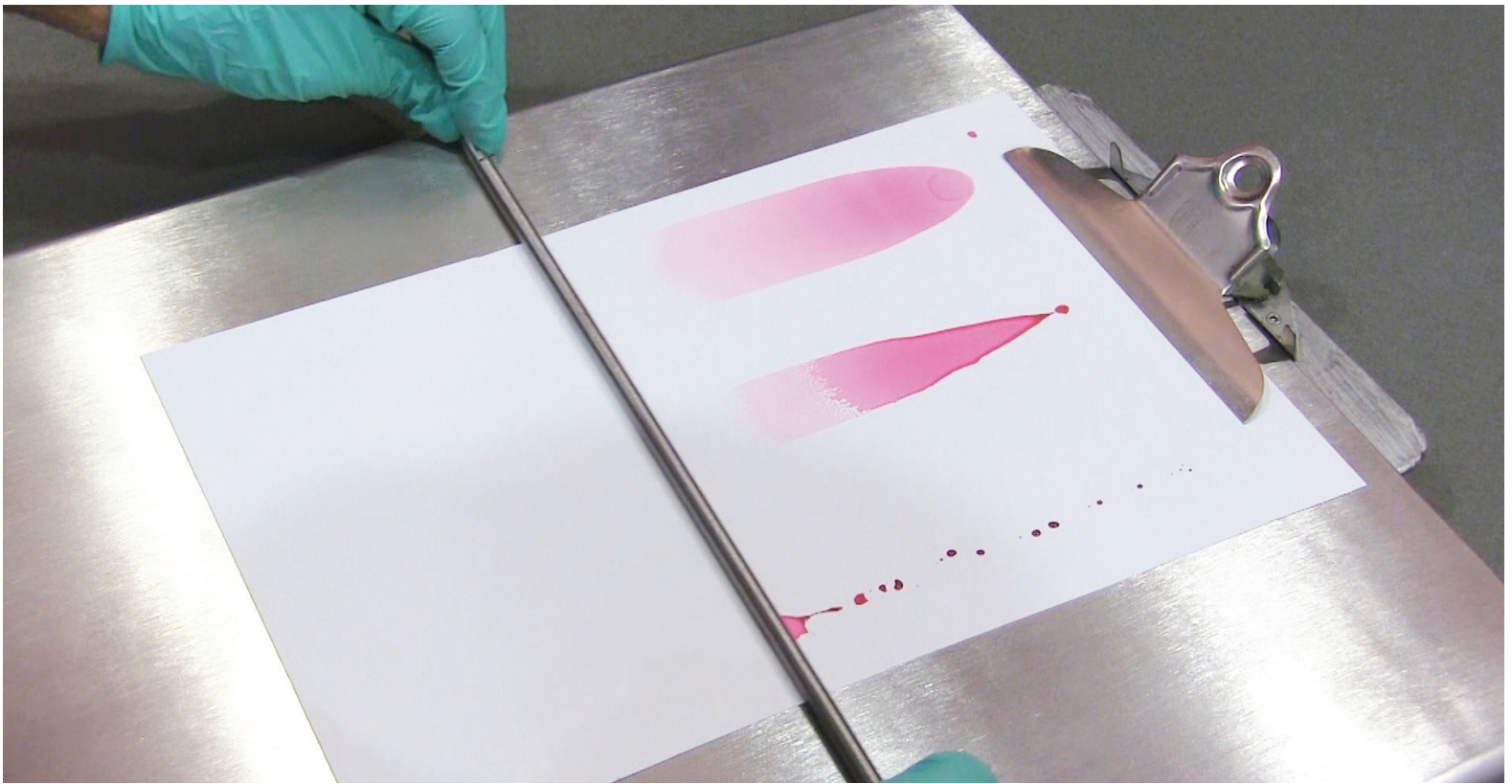




Dinas: Verdad o Ficción

– Las Pruebas de Dinas Funcionan Solamente Cuando se Hacen Correctamente

Usamos las dinas para medir cambios de energía en la superficie de la película. Solo que las pruebas hechas de forma descuidada nos dan resultados poco confiables. Y asumimos ideas falsas acerca del nivel de dinas, adhesión y tratamiento corona y nos lleva a tener muchos problemas. Este documento habla acerca de los mejores métodos de prueba de dinas y como interpretar los resultados correctamente.



Dinas: Verdad o Ficción

- Las Pruebas de Dinas Funcionan Solamente Cuando se Hacen Correctamente

¿Por qué un fabricante de Tratadores escribe a cerca de las pruebas de dinas? Porque por más de 34 años de trabajar en la industria, este tema ha causado más confusión que cualquier otro.

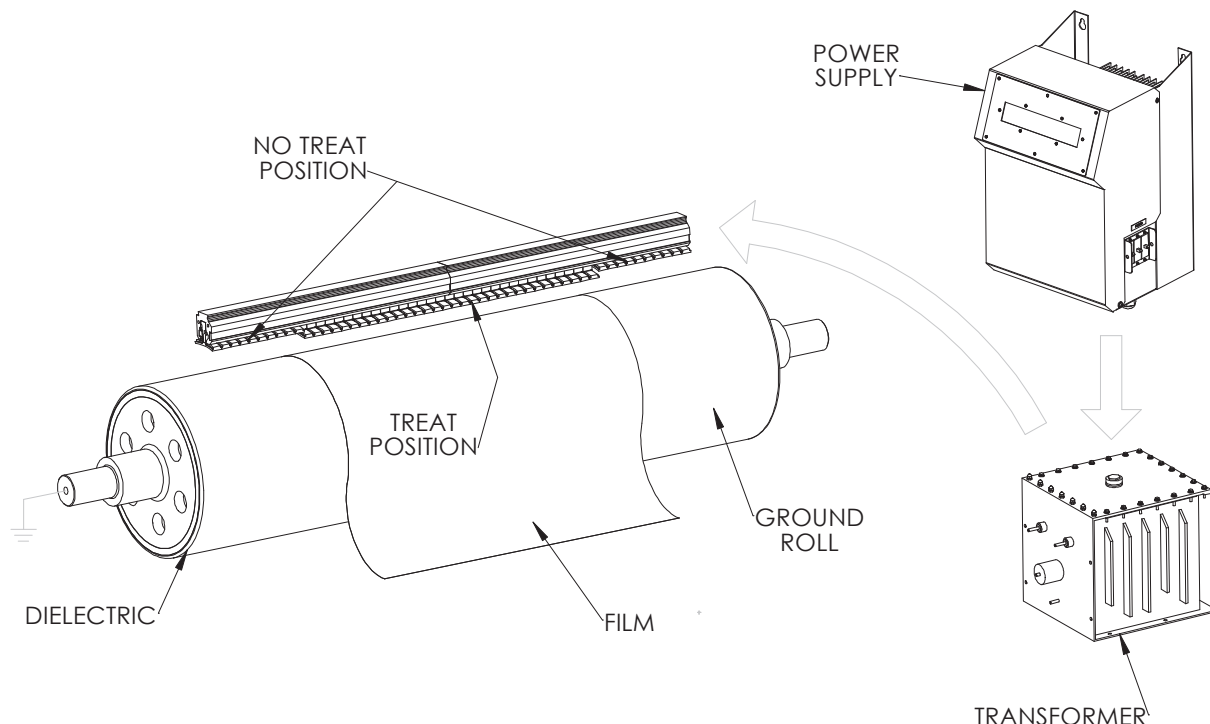
Hay dos cosas que hay que recordar después de leer este artículo:

1. Entrene sus operadores en las mejores prácticas de conducir la prueba de dinas y programe ensayos de refrescamiento con sus operadores para generar lecturas confiables y consistentes.
2. Obtener el nivel de dinas deseado no necesariamente garantiza una buena adhesión.

Los convertidores y extrusores que entiende estos puntos son mucho más exitosos que aquellos convertidores que no lo entienden.

Procesos de Tratamiento Corona

Generalmente hablando las películas de polímeros son químicamente inertes y no-porosos lo cual las hace poco perceptibles a la humectación y adherencia de tintas y adhesivos. Los tratadores corona son diseñados para ionizar el aire en el espacio entre el electrodo y el rodillo a tierra. Las películas que pasan en este espacio son expuestas al corona el cual aumenta la energía superficial y permite la humectación y promueve la adhesión de tintas, recubrimientos y adhesivos. Este cambio en la energía superficial es invisible al ojo humano. De tal manera, es una práctica común usar solución de dinas para medir estos cambios en la energía superficial.

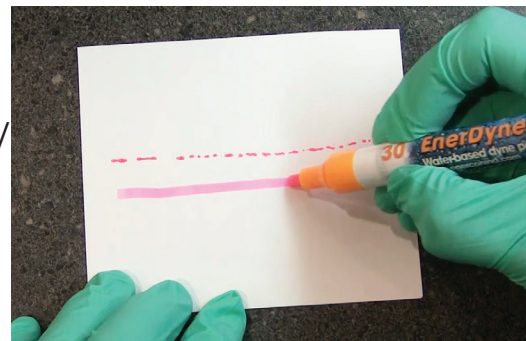


Marcadores de Dinas

Los marcadores de dinas nos ofrecen la forma más común y fácil de medir las dinas. Los marcadores son una herramienta eficiente para medir el nivel de dinas, pero tienen algunas desventajas. Las puntas de

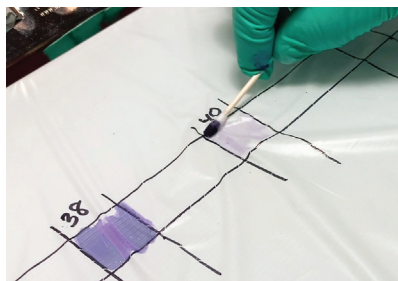
los marcadores se contaminan fácilmente con el contacto de las superficies. Y, como en la mayoría de las pruebas, los resultados son sujetos a la interpretación del operador. Es recomendado que los Marcadores de dinas sean usados más como una prueba de aprobado/rechazado que como un método exacto de medición de energía superficial.

Enercon le ofrece marcadores EnerDyne™ de [venta en línea](#).



Método de Cotonete de Algodón

Un mejor método de medir el nivel de dinas es el método del cotonete de algodón. Coloque la solución de dinas de diferentes concentraciones en el sustrato hasta que encuentre la solución que apropiadamente humedezca la superficie. Use un cuenta gotas para depositar gotas de la solución de dinas en la punta de un cotonete esterilizado. Use suficiente solución para cubrir la punta del aplicador, pero no tanta que haga que la solución gotee en la muestra. (NO SUMERJA la punta del cotonete en el contenedor de la solución ya que esto la contamina.)



Esparcir la solución ligeramente sobre aproximadamente una pulgada cuadrada del material en prueba. Si la solución se queda intacta por dos segundos, el nivel de tratamiento es por lo menos tan alto como el nivel de dinas de la solución.

Repetir el procedimiento hasta que la solución que use se retraiga en pequeñas gotas en la superficie del material. El nivel de tratamiento en la película será identificado como el ultimo nivel en la solución que se queda mojando por dos segundos, en la superficie. Debe usar un cotonete limpio en la aplicación de cada solución para evitar contaminación y distorsionar los resultados. ([Vea el video del método de Prueba de Cotonete.](#))

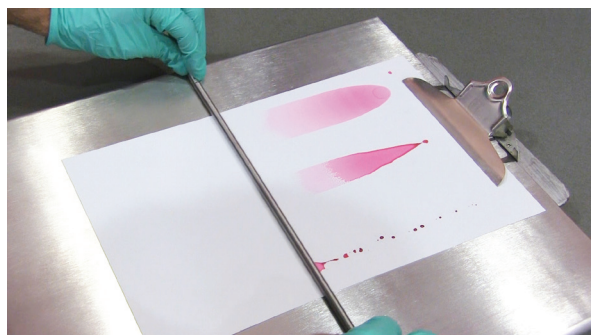
Este método ha sido un standard por muchos años, pero también es sujeto a inconsistencias incluyendo variables en el aplicador que use, la aplicación del fluido en el sustrato, y el personal que interprete los resultados. Este procedimiento debe ser hecho en el laboratorio, especialmente cuando usan formulaciones base solvente, para evitar el riesgo de derrame accidental en la piel.

Por favor revise ASTM D2578. Este método de prueba es reconocido como un estándar en la industria. Es altamente recomendado que invierta en el documento de esta prueba [ASTM D2578 – 17, Método de Prueba Estándar de Tensión de Humectación de Películas de Polietileno y Polipropileno](#) para entender mejor como llevar a cabo e interpretare el método de prueba.

Varilla de Arrastre

El método de la Varilla de Arrastre ([TAPPI Método de Prueba T552](#)) es el más exacto de los otros métodos de medición de la energía superficial para películas de polímeros y películas recubiertas.

Usualmente pone en una tabla una muestra de sustrato con dimensiones de 8-1/2" x 11". En la cima de la muestra, una sola gota de tres (3) diferentes soluciones de dinas, del rango del tratamiento que desee, coloque las gotas una al lado de la otra en la parte superior de la muestra. Una varilla del #4 o #6 también conocida como Mayer Rod, se coloca justo arriba de



las gotas y la hala hacia abajo. Cuando una capa de líquido se rompe dentro de dos segundos, quien aplica la prueba sabe que el nivel de tratamiento de la película está por debajo de las dinas especificadas en la botella de la solución. ([Vea el video del método de la Varilla de Arrastre.](#))

Esta prueba tiende a ser más exacta porque la varilla distribuye la solución en un espesor relativamente uniforme sobre la película y a la misma vez ofrece una comparación entre los diferentes fluidos de dinas aplicados. La varilla debe ser limpiada con IPA o alcohol isopropilico después de cada aplicación..

Otros Métodos de Prueba

El Angulo de contacto es otra técnica de medición que se usa para determinar la eficacia del tratamiento corona. En este caso, se deposita una gota en la película y medimos el ángulo de contacto entre la superficie de la película y el líquido. Un mayor ángulo de contacto indica mayor humectabilidad. En años recientes han desarrollado un numero de instrumentos portátiles que automatizan el proceso y eliminan el error y subjetividad en la medición.

Enercon usa todos los instrumentos descritos en este artículo. El instrumento o método que usted use es menos importante que su uso apropiado, y documentar los resultados y entender lo que estos nos indican.

Material y Variables en el Proceso

En el lado positivo, el nivel de dinas indica que hay buena probabilidad de una adherencia exitosa; pero no lo garantiza. De hecho, sabemos que los resultados de adhesión pueden ser diferentes aun cuando los materiales muestran el mismo nivel de dinas. ¿Cómo es que puede ocurrir esto?

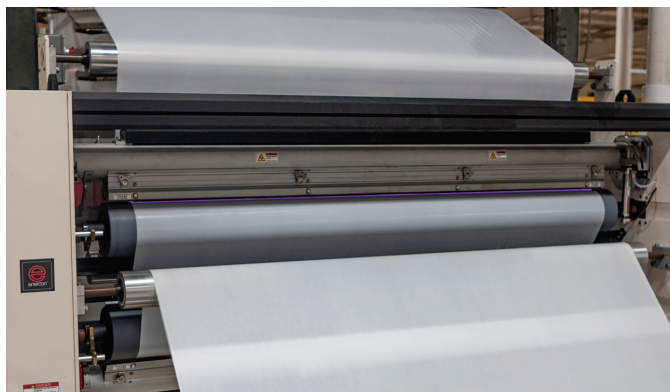
Algunas razones comunes son variables en el proceso y equipo que usa para aplicar la tinta, adhesivos o recubrimientos. Todo esto ocurre después de haber completado el proceso de tratamiento. Las variables de operación y proceso pueden tener un impacto significativo en los resultados de adhesión, así como la migración de aditivos a la superficie y otros materiales contaminantes en la superficie. Esta es una de las razones por la que recomendamos que el tratamiento ocurra inmediatamente antes del proceso de conversión.

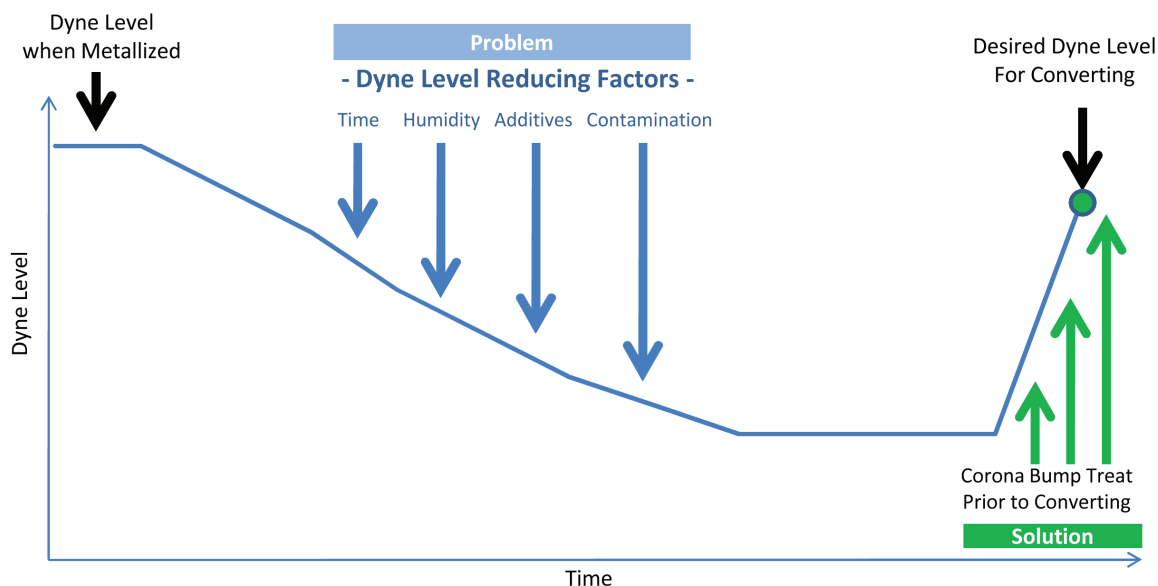
Finalmente, una buena adhesión va requerir el enlace a nivel molecular entre la superficie del material y la cobertura. Este enlace depende de las variables que discutimos arriba incluyendo el material y la compatibilidad de la cobertura, humectación de la superficie, la disponibilidad de sitios de anclaje y el control de los parámetros de los procesos. El mensaje es que el nivel de dinas indica la humectabilidad de la superficie la cual es solo uno de muchos factores que contribuyen al éxito de la adhesión.

Que hay con el tratador corona?

Enercon ha producido una serie de seminarios titulados Culpe al Tratador Corona. Cuando la adhesión falla, muchos convertidores hacen la conexión que el tratador ayuda la tinta o recubrimientos a unirse a la superficie. Aunque esto es cierto, hemos demostrado como de igual manera hay muchos otros factores que también afectan la adherencia.

Esto no quiere decir que nunca van a tener problemas con el tratador corona. La buena noticia es que estos problemas son relativamente fáciles de identificar. Pueden ser tales como; no hay descarga corona o tienen una falla en el sistema o una falla en la aplicación o proceso.





Es recomendado que siempre documente toda la información de su set-up incluyendo potencia, velocidad de la línea (densidad de wataje) y nivel de dinas que espera como resultado.

Si están obteniendo una baja en el nivel de dinas y piensan que el problema puede ser el tratador corona, haga el siguiente experimento. Reduzca la velocidad de la línea a la mitad y aumente el nivel de potencia al máximo. Corra la película a través del tratador y revise el nivel de dinas obtenido. Si el nivel de dinas mejoro, es probable que hay algo diferente en la película que está tratando y esta es la razón por la que está obteniendo un resultado diferente.

Prueba de Dinas - Resumen

- ¡Seleccione y use cualquiera de los metodos ASTM D2578 o TAPPI T552 y continúe usándolo!
- Recuerde que en estos dos métodos de pruebas el factor de tiempo es de *dos (2) segundos*, lo que le pase al fluido después no importa en lo que respecta a la lectura del valor de dinas.
- Entrene y retenga al personal que realiza las pruebas para obtener consistencia en resultados que se puedan repetir.
- Siempre use marcadores y solución fresca (no expirada.)
- Alcanzar el objetivo de dinas no es garantía de una buena adhesión.
- Cuando ha definido una aplicación y obtiene resultados diferentes a los que esperaba, pregunte, ¿“Que Cambio”? Y si ha venido documentando su set-up completo y receta de producción, con esto lo más seguro es que fácilmente va determinar la causa.

Para mayor informacion, vea el seminario: [Como Entender el Tratamiento Corona, Nivel de Dinas y Adhesión.](#)

Enercon Industries Corp.
United States
Tel: +1-262-255-6070
www.enerconind.com

Enercon Industries Limited
United Kingdom
Tel: +44(0)1296 330 542
www.enercon-industries.co.uk

Enercon Asia Pacific
India
Tel: +91 9629 000358
www.enerconasiapacific.in