

MAXIMIZAR EL RENDIMIENTO

Comprensión de las Condiciones que Afectan el Rendimiento

Como no existe una prueba estandarizada para el "rendimiento", interpretamos el rendimiento a través de la densidad. "Densidad" es el peso de un pie cúbico (1/ft³) de espuma. A través de la densidad, podemos explorar el rendimiento teórico de un producto químico líquido determinado. Por ejemplo, si la densidad indicada de una espuma de media libra es 0,5/ft³, entonces un conjunto (set) de un producto químico que pesa 1000 libras debería producir 2000/ft³ de espuma. Como hay 12 pies tablares en un pie cúbico, ¡teóricamente una espuma de media libra debería rendir los 24 000 pies tablares! En realidad, nunca podremos lograr ese rendimiento, entonces, ¿a dónde va todo? Si examinamos dónde desaparece el rendimiento, podemos tener una mejor comprensión de los rendimientos esperados y cómo maximizar el rendimiento.

	Condición que Afecta el Rendimiento		Explicación	Recomendaciones
1	Temperatura inicial del barril y almacenamiento del producto químico	0-10%	NO PUEDES comenzar con productos químicos fríos en los barriles. Las viscosidades de los productos químicos A y B están desalineadas cuando están frías y las bombas pueden cavitarse con productos químicos fríos y espesos. Si se transfieren a la máquina y se presurizan en frío, a medida que el producto químico se calienta, el volumen cambia, lo que da como resultado un producto químico fuera de proporción y un rendimiento reducido. PRECAUCIÓN: El uso de calentadores de bloque potentes para calentar rápidamente el producto químico frío puede quemar los catalizadores y reducir la reactividad y el crecimiento de la espuma. Cuanto más caliente esté el producto químico al inicio, más alineadas estarán las viscosidades.	<ul style="list-style-type: none"> Celda Abierta: Use calentadores de manta para calentar los barriles a 75 °F. Celda Cerrada: Use calentadores de manta para calentar los barriles a temperaturas mínimas de 55 °F, pero no más de 70 °F (la CC es susceptible a la formación de espuma si el barril está demasiado caliente). Si la temperatura del barril es demasiado alta (>75 °F), el agente de soplado se expandirá demasiado cuando se caliente con los calentadores de bloque y desalineará las presiones entre A y B. (NO se recomiendan los calentadores de banda ni los calentadores torpedos, ya que no calientan de manera uniforme y pueden quemar los polioles y el agente de soplado).
2	Tipo de superficie	0-10%	El concreto y el metal reducirán el rendimiento. Estos materiales tienen una mayor conductividad y absorben el calor del producto químico, lo que reduce la reactividad y crea una capa de contacto más gruesa.	<ul style="list-style-type: none"> Pre caliente la superficie lo más cerca posible de 70 °F para el concreto, pero no más de 50 °F para el metal. Para el concreto y el metal, utilice una capa de protección de ¼" para crear una ruptura térmica entre estos tipos de superficie y posteriormente una pasada completa.
3	Temperatura de la superficie	0-30%	La temperatura de la superficie afecta en gran medida la reacción química y el crecimiento de la espuma. Incluso en un día frío de invierno, precalentar adecuadamente un edificio puede aumentar drásticamente el rendimiento. A medida que las temperaturas de la superficie caen por debajo de los 70 °F, los rendimientos comenzarán a caer; a medida que caen por debajo de los 50 °F, disminuirán exponencialmente más.	<ul style="list-style-type: none"> Caliente el edificio con calentadores de diésel y/o eléctricos (evite el propano). Si se trata de una estructura grande, concentre el calor en las secciones en que se trabajará. Intente alcanzar una temperatura en la superficie de al menos 50 °F si es posible. Cuanto más cerca de los 70 °F, mejor (excepto que nunca caliente una superficie metálica por encima de los 50 °F o puede condensarse). Si es posible, siga la dirección del sol a medida que calienta la superficie.
4	Contacto con la superficie, capas y piel superficial	5-10%	Se forma una capa más densa de espuma donde entra en contacto con la superficie y se forma una piel densa en la superficie de la espuma. Estas capas densas reducen el rendimiento.	<ul style="list-style-type: none"> Calentar la superficie ayuda a mejorar la densidad de la capa de contacto inicial. Una superficie fría enfría la reacción química y reduce la reactividad, lo que limita su expansión. Utilice un termómetro infrarrojo para medir la temperatura de la superficie. Calentar la temperatura ambiente mejora la densidad en la formación de la piel. Caliente la temperatura ambiente y la superficie lo más cerca posible a 70 °F.
5	Tamaño de la cámara de mezcla	0-10%	Cuanto más grande sea la cámara de mezcla, más difícil será controlarla, más pobre será la mezcla de iso y resina y más fría será la temperatura del producto químico que sale de la pistola. Las cámaras de mezcla grandes aumentan el flujo de GPM, lo que reduce la capacidad del producto químico para calentarse adecuadamente en la máquina.	<ul style="list-style-type: none"> Muchos aplicadores informan un rendimiento entre un 5 y un 10 % mayor al cambiar de una cámara de mezcla de 02 a una de 01. Asegúrese de que el tamaño de la cámara de mezcla pueda soportar la delta T de la máquina. Si el producto químico está frío, una cámara de mezcla 01 le permitirá pasar más tiempo por los calentadores de bloque.
6	Partículas de Espuma	3-5%	La pistola emite unas finas partículas de producto químico que nunca entran en contacto con la superficie. Estas partículas son producto químico perdido.	<ul style="list-style-type: none"> Use presiones más bajas para reducir las partículas y permitirle aplicar más cerca. Use una cámara de mezcla del 01 entre 1000 y 1200 psi para reducir las partículas y mejorar el rendimiento.



UNIVERSAL POLYMERS CORPORATION
3001 E. Pioneer Pkwy, Arlington, TX 76010
Tel. (682) 503-8069

¡Maximizar el Rendimiento
Significa Maximizar las
Ganancias y la Calidad!

7	Grosor de la Pasada	0-30%	En aplicaciones más delgadas no se genera la reacción exotérmica necesaria para expandir completamente la espuma. Las aplicaciones que requieren grosores delgados experimentarán un rendimiento significativamente menor; cotice sus trabajos tomando esto en cuenta.	<ul style="list-style-type: none"> Celda Abierta: Las capas más gruesas dan como resultado un mayor rendimiento. Se genera una mayor reacción exotérmica para expandir completamente la espuma. Celda Cerrada: Use solo versiones de celda cerrada que estén diseñadas para el grosor de pasada aplicable. En otras palabras, una fórmula de alto grosor cuando solo se instala a una pasada de 2" no proporcionará el rendimiento deseado. Aplique lo más cerca posible al grosor de pasada máximo que la fórmula permita para un rendimiento óptimo. PRECAUCIÓN: Tenga cuidado, si instala más de lo que permite la fórmula corre el riesgo de una reacción exotérmica excesiva que afectará las propiedades físicas y la estabilidad dimensional de la espuma.
8	Número de Pasadas	0-20%	Cada pasada producirá otra capa de piel densa y aumentará la densidad general. Cada pasada adicional reducirá el rendimiento entre un 3 y un 6 %. Es común ver una densidad en el lugar de trabajo de 3 lb/ft cubico para una espuma de celdas cerradas de 2 lb/ft cubico cuando se han aplicado numerosas pasadas delgadas.	<ul style="list-style-type: none"> Celda Abierta: Intente aplicar lo más cerca posible al grosor total requerido. Esto requiere práctica. Celda Cerrada: Aplique lo más cerca posible a 2" en una sola pasada para las versiones regulares y de 3 a 4" para las versiones de alto grosor.
9	Uniformidad	0-10%	La técnica y la habilidad determinarán qué tan plano puede aplicar la espuma el instalador. Si el grosor de la aplicación es uniforme, se deberá aplicar menos espuma en general para lograr el grosor mínimo requerido.	<ul style="list-style-type: none"> Celda Abierta: Aplique de lado a lado. Si una aplicación gruesa requiere más de una pasada, la segunda pasada debe ser de arriba a abajo. Celda Cerrada: Aplique con la técnica de arriba a abajo para lograr una aplicación más uniforme y plana.
10	Espuma Fuera de Proporción	0-30%	La espuma puede estar desproporcionada por diversas razones: cavitación, filtros "Y" obstruidos, rejillas obstruidas en la válvula de retención, cámara de mezcla obstruida, químicos fríos, sellos de bomba desgastados, etc.	<ul style="list-style-type: none"> Realice el mantenimiento del equipo. Revise los filtros "Y" semanalmente, las rejillas de válvula de retención diariamente, limpie la cámara de mezcla diariamente, cambie los sellos de la bomba cada 2 años, reconstruya la parte húmeda de las bombas cada 2 años y reconstruya la parte seca de las bombas anualmente. La nueva generación de equipos Graco utiliza medidores de flujo para monitorear la proporción de A y B y brindar garantía y documentación.
11	Ajuste Correcto en las Temperaturas	0-30%	Este es un factor muy importante. Si las temperaturas están ajustadas demasiado frías, la falta de calor generará una reactividad química deficiente y un rendimiento deficiente. <ul style="list-style-type: none"> Temperatura de la manguera: Comience con la temperatura deseada a la que desea que salga la espuma de la pistola y ajuste la manguera a esa temperatura. El elemento calefactor de la manguera no está diseñado para ser una fuente de calor principal, solo para mantener Lado A: Ajuste de 2 a 5 °F más alto que la manguera. Lado B: Ajuste de 2 a 5 °F más alto que el lado A. Nota: El lado A y el lado B están ajustados más altos que la manguera, ya que esperamos perder algunos grados a medida que se desplaza hacia la pistola. El lado B siempre debe ajustarse más alto que el lado A, ya que el lado B tiene una viscosidad más alta. 	<ul style="list-style-type: none"> Celda Abierta: Comience con temperaturas lo suficientemente altas como para que la espuma se encoja ligeramente, luego baje las temperaturas de 3 °F a la vez hasta que se detenga la contracción; este es el punto óptimo de rendimiento. Celda Cerrada: Es mejor comenzar con temperaturas más bajas. Debes establecer la "línea mojada". La "línea mojada" es el producto químico oscuro que no ha reaccionado. Esta línea debe durar entre 1 y 2 segundos para obtener el máximo rendimiento. Si la "línea mojada" dura más de 2 segundos o el líquido gotea, entonces el producto químico está demasiado frío. Si la "línea mojada" no es visible, entonces se está curando demasiado rápido, la espuma está demasiado caliente y se quemará.

SIMULACIÓN DE RENDIMIENTO EN EL LUGAR DE TRABAJO DE UPC 500 MAX

Estos son 2 escenarios hipotéticos para el 500 Max. En el escenario A, el 500 Max se aplica en condiciones casi perfectas con un instalador experimentado. En el escenario B, el 500 Max se aplica en condiciones invernales menos que óptimas con un instalador novato. Como puede ver, el escenario B tiene casi la mitad del rendimiento del escenario A. Este es un ejemplo de cuán grande puede ser la diferencia en el rendimiento con el mismo producto.	Condición	Escenario A, Pérdidas en Rendimiento	Escenario B, Pérdidas en Rendimiento
	Contacto con la Superficie, Capas y Piel Superficial	5%	7%
	Partículas de Espuma	3%	5%
	Temperatura de la Superficie	0%	10%
	Tamaño de la Cámara de Mezcla	0%	3%
	Temperatura Inicial del Producto Químico	0%	5%
Densidad del Núcleo en Laboratorio: 0.45 lbs/ft ³	Tipo de Superficie	0%	0%
Rendimiento Teórico en Laboratorio: 26,666 pies tablares	Grosor de la Pasada	3%	7%
Escenario A: Día de Verano a 85°F, Cámara de Mezcla 01, 1200psi, Reactor E30, 8" de una Sola Pasada en la Cubierta del Techo, Superficie OSB a 80°F, Temperatura Inicial del Barril de 75°F, Aplicador con 7 Años de Experiencia.	Número de Pasadas	0%	5%
	Uniformidad	1%	3%
	Espuma Fuera de Proporción	0%	2%
Escenario B: Día de Invierno a 25°F, Cámara de Mezcla 02, 1400psi, Reactor E30, Dos Pasadas de 4" en la Cubierta del Techo, Superficie OSB a 30°F, Temperatura Inicial del Barril de 55°F, Aplicador con 18 Meses de Experiencia.	Temperatura en la Pistola	0%	2%
	Rendimiento en el Lugar de Trabajo	23,466 pies tablares	13,446 pies tablares
	Densidad en el Lugar de Trabajo	0.51lbs/ft ³	0.89 lbs/ft ³

