

COMO AFECTA EL IMPACTO LA LIMPIEZA POR GRANALLADO



Ya sea de limpieza con granallado, peening o grabado, una clave importante para lograr el resultado final deseado es el "impacto". La fórmula: $1/2 - MV^2$ proporciona los medios para medir el grado de intensidad del impacto. La "M" representa la "Masa" según lo dispuesto por el disparo individual o partículas de polvo. La "V" representa la "velocidad", tal como se determina por el diámetro de la turbina de granallado y RPM (o, tamaño de la boquilla y la presión del aire en el chorro de granallado). La intensidad del impacto se puede variar por cambios en la velocidad y/o en el tamaño del abrasivo en la mezcla de trabajo. Sin embargo, virtualmente en casi todos los equipos de limpieza con chorro y peening el diámetro de la turbina y RPM (velocidad) es una constante. Por lo tanto, el único medio de cambio del valor de impacto es mediante la variación de la masa (la distribución del tamaño de la mezcla de trabajo).

Un ligero cambio en el tamaño hará un cambio dramático en el valor de impacto: Un aumento de solo 10% en el tamaño de la mezcla de trabajo producirá un valor de impacto 33% mayor, por el contrario, una disminución de sólo 10% en el tamaño de la mezcla de trabajo va a generar 25% menos de energía de impacto. En grabado en discos de (64 Rc o más) y rodillos de molino de acero, se utilizan accionamientos de velocidad variable RPM (velocidad) para que la velocidad de la turbina pueda ser variada.

El cambio en el valor de impacto, suponiendo que no hay cambios en el tamaño del abrasivo, también es muy importante: un aumento del 10% en el RPM incrementará el valor de impacto sobre el 22%. (Nota: El flujo de abrasivo se reduce a medida que aumenta RPM) Una disminución del 10% en RPM disminuirá el valor de impacto sobre el 18%.

EL PUNTO FINAL EN LA PRESENTACIÓN DE SUS PRODUCTOS

Sí, 1/ 2 - MV2 dice mucho acerca de la variable de impacto en la limpieza de granallado - pero no dice todo lo que hay que decir y hacer, para lograr un resultado óptimo de limpieza a presión.



Cuatro Factores

Cuatro factores básicos que están implicados en todas las aplicaciones de chorro de abrasivo:

- Acabado (la razón de todo);
- Velocidad (tiempo necesario de granallado);
- Costo abrasivo (vida de uso x precio);
- (M & R) Los costos de mantenimiento y sustitución (sustitución de piezas y el tiempo de inactividad).

Las prioridades asignadas a estos cuatro factores pueden variar de un usuario a otro. Además del impacto de intensidad, hay dos variables adicionales que pueden utilizarse para lograr cualquiera de los cuatro factores de las tasas de prioridad (ej. el "botón caliente" de usuario):

- Dureza (Rc del disparo o granalla utilizada).
- Forma (no sólo abrasivo metálico vs arena, pero más aún, la crítica diferencia en forma entre grano nuevo, y el de la mezcla de trabajo, después de haber sido sometido a uso-abuso).

EL PUNTO FINAL EN LA PRESENTACIÓN DE SUS PRODUCTOS

Dureza

La dureza de la mayoría de las piezas de trabajo en granallado es menor de 25 Rc. La Norma SAE la dureza de granalla de acero es Rc-40 50, o aproximadamente el doble que el trabajo que se está limpiando. Sin embargo, niveles de dureza más altos están disponibles.

Por ejemplo, Ervin Amasteel MG grit es 50-55 Rc, LG grit es 55-60 Rc y HG grano sin templar es de 64-plus Rc. El uso de un grano más duro puede ser meritorio donde el "botón caliente" del usuario está en "acabado" (con un específico grabado / patrón de anclaje para asegurar un rendimiento óptimo de revestimiento) o "velocidad" (donde un corte más agresivo de un grano más duro es necesario para acelerar la eliminación de contaminantes).



Hay una compensación. El grano más duro aumentará el costo del abrasivo y los costo del factor M & R. Entre más duro es el grano, más rápido su desglosa; entre más duro es el grano, mayor es el factor de desgaste y el desgaste en el equipo de granallado.

En general, la regla directriz debe ser, en cualquier aplicación: No utilice grano más duro del necesario para cumplir con el acabado o velocidad deseada.

EL PUNTO FINAL EN LA PRESENTACIÓN DE SUS PRODUCTOS

En aplicaciones de chorro de aire, donde el usuario cambia del uso de arena o de mineral abrasivo a granalla de acero, la tendencia ha sido la de especificar el grano más duro (HG grano suelto en 64-plus Rc). El razonamiento ha sido que ya que el acero está reemplazando la arena dura/frágil, la granalla de acero debe ser tan dura como sea posible, y debido a que una boquilla de chorro de aire ofrece tan poco flujo de abrasivo, en comparación con el equipo de turbina, de nuevo, la granalla de acero más dura parece ser llamada.

Sin embargo, este razonamiento pasa por alto el factor de "masa" de la intensidad del impacto ($1/2 \cdot MV^2$). El tamaño de una partícula de grano de acero es de 2-1/2 veces más que la arena. Por lo tanto, cuando se viaja a la misma velocidad, su ventaja en la intensidad del impacto sobre la arena es aparente. Las pruebas de campo han demostrado que incluso el grano estándar SAE (40-50 Rc) limpiará hasta siete veces más rápido y mejor, también!

Grano LG a 55-60 Rc se considera a menudo ser el mejor abrasivo para utilizar cuando se cambia de abrasivo, es lo suficientemente agresivo para hacer el trabajo, y una tonelada de grano LG hará el trabajo de más de 100 toneladas de arena. Una vez que la operación se ha estabilizado y se funciona de manera satisfactoria, moviéndose hacia abajo en la dureza se puede intentar si se desea una mayor durabilidad de grano, o si el factor de M & R es excesivo.

Forma



Para demostrar cómo la variable de "forma" entra en juego, Ervin utiliza (en sus seminarios) planchas de acero dulce que han sido granallas con granalla de acero esférico (shot) y angular (grit), y con muestras de las mezclas de trabajo de ambos. Una escopeta de CO₂ que dispara balas del tamaño de un grano-proyectil, a una velocidad equivalente a la del abrasivo arrojado por la turbina de granallado, se utiliza para producir patrones-granallado en las placas a granallar.

Grano de acero S-280, a una distancia de 24" de boca a la placa, produce un patrón que podría ser cubierto por una moneda de 50 centavos. Disparando un tamaño equivalente de grano de acero G-25 produce un patrón de más de 4" de diámetro. Esta

EL PUNTO FINAL EN LA PRESENTACIÓN DE SUS PRODUCTOS

diferencia en el patrón se debe únicamente a la manera en que la "forma" del medio responde a la resistencia del aire encontrado en las 24" de vuelo.

Obviamente, la forma esférica del disparo ofrece mucha menos resistencia y por lo tanto pierde mucho menos la velocidad o la intensidad del impacto que hace el nuevo grano. Las muescas-martillado en la placa de granallado con granalla de acero esférica (shot) eran mucho más profundas que las muescas angulares con granalla angular (grit).



Una tercera placa mostrada por el patrón producido por una muestra de la mezcla de trabajo de grano SG-25 (40-50 Rc). su patrón era casi idéntico a la de la toma S-280. La lección: el grano SAE 40-50 Rc de granalla angular se redondeará con el uso y tales partículas redondeadas llevará a cabo de manera similar a un disparo de una mezcla de trabajo con respecto a los cuatro factores: acabado, velocidad, coste de abrasivo y M & R. (La superficie, en cualquiera de los casos, será químicamente limpia con toda eliminación de contaminantes.)

EL PUNTO FINAL EN LA PRESENTACIÓN DE SUS PRODUCTOS

Sin embargo, hay casos en que los usuarios han encontrado que el grano SG, solo o en combinación con un disparo de tamaño equivalente, producirá un aspecto de acabado preferido en comparación con un acabado con granalla esférica. Si se prefiere este acabado a causa de la coloración (refracción de la luz) o porque el perfil es más angular, esa diferencia se debe únicamente a la "forma" de ese porcentaje de la mezcla de trabajo que el grano aún conserva un cierto grado de angulosidad, antes de llegar a estar completamente redondeada. (Un grano de la mezcla de trabajo tendrá una variación en la forma al del grano que se acaba de agregar al sistema, al grano que se ha añadido varios días antes y se ha redondeado.)

Es de suma importancia que se mantenga el grano angular(o angular/esférico) en la mezcla de trabajo se mantenga en equilibrio, constantemente, tanto en cuanto a distribución del tamaño y la forma. Pequeñas, adiciones frecuentes (incluso dos veces cada turno), además de mantener constante el nivel de la tolva de alimentación, es absolutamente obligatoria si se desea la consistencia de acabado.

Cualquier dureza del grano angular templado finalmente se redondeará con el uso, pero entre más duro es el grano, más tiempo se mantendrá la angulosidad. Cuando la angularidad o el perfil de anclaje es una prioridad (en contraposición a la apariencia "martillado"), la dureza del grano MG o LG ofrece el compromiso ideal.

Un punto a recordar, sin embargo, es el siguiente: Cuando el perfil de anclaje tiene que cumplir con ciertas especificaciones mil-spec (por ejemplo, 1,5 milésimas de pulgada o 2,0 milésimas de pulgada), entre más duro es el grano, más fina será la mezcla de trabajo que genera, debido a su rápido desglose. Por lo tanto a pesar de que el grano es más duro y más agresivo, la mezcla de trabajo resultante es más fina, tiene un impacto-valor reducido, que, a su vez, significa que la configuración pico-valle mostrará un número más pequeño que lo haría el mismo tamaño de grano en una menor dureza. Si se desea patrón-anclaje del grano angular, pero se requiere un número de pico-valle superior, el ajuste del tamaño se indica hacia arriba.

La granalla angular utilizada con chorro de aire mantendrá su angulosidad mucho más tiempo que en la granalladora de turbina. Esto es debido a que la frecuencia de reciclado de las partículas individuales es mucho más lenta en chorro de aire, con el flujo de abrasivo en alrededor de 60 libras por minuto en una boquilla de media pulgada, en comparación con una turbina de lanzamiento de 40 HP y el reciclaje de 1.000 libras por minuto.

EL PUNTO FINAL EN LA PRESENTACIÓN DE SUS PRODUCTOS

Cuatro por Cuatro, peroCuál porCuál?

Como hemos visto, hay cuatro variables (tamaño, velocidad, dureza y forma) de los cuales elegir, para responder mejor a las prioridades del usuario "candente" entre los cuatro factores: acabado, velocidad, costo abrasivo y costo de Mantenimiento y Reposición (M & R).

No hay ninguna variable que sea mejor para todos los cuatro factores. No hay un factor que tenga mayor prioridad. Aún es un caso que pueda ser cierto: "la carne de un hombre es veneno para otro hombre." Pero, una vez que se establece la prioridad, la información de este artículo debe proporcionar al usuario una explicación razonada, enfoque lógico para lograr la prioridad usando la variable correspondiente para lograr la ventaja deseada.

Ervin Industries INC.

Traducido al Español por Blasting Experts Ltda.

EL PUNTO FINAL EN LA PRESENTACIÓN DE SUS PRODUCTOS

Avenida de las Américas No.68B-61 Bogotá - Colombia PBX 704 5000
Soporte Técnico Especializado - Canadá Tel 001 1 905 541 0997

ventas@blastingexperts.com
ingenieria@blastingexperts.com