



NOTA DE APLICACIÓN: AN-014

Análisis de la Forma de Partículas de Polvos Abrasivos

Los polvos abrasivos se utilizan en diversas aplicaciones de uso cotidiano. Estas comprenden las partículas que se usan para pulir los dientes, también en pulidores abrasivos que hacen brillar los acabados automotrices de alta gama, e incluso forman el papel de lija que un carpintero utiliza diariamente. Cada uno de estos polvos está diseñado para eliminar material, algunos de manera más agresiva que otros. Generalmente, la abrasividad de las partículas se conoce como el "grano" del polvo.



Previsiblemente, cuanto más agresivo es el grano, más eficientemente se elimina el material. Sin embargo, el grano del polvo no solo se determina por el tamaño de las partículas, sino también por sus propiedades de forma. Un grano abrasivo bajo, que corresponde a una eliminación más robusta, tiene partículas más grandes. No obstante, si estas partículas más grandes fueran todas lisas y redondeadas, la efectividad en la eliminación de material sería débil. Por lo tanto, tanto el tamaño como la suavidad de forma son factores clave en el rendimiento de los polvos abrasivos. Este estudio examina varios polvos abrasivos, demostrando no solo cómo estos polvos varían en términos de tamaño para las distintas clasificaciones de grano, sino también cómo se correlacionan en términos de suavidad. Como se mostrará, la determinación de la consistencia abrasiva no se realiza únicamente por el tamaño; la suavidad de los polvos también es un factor crucial.

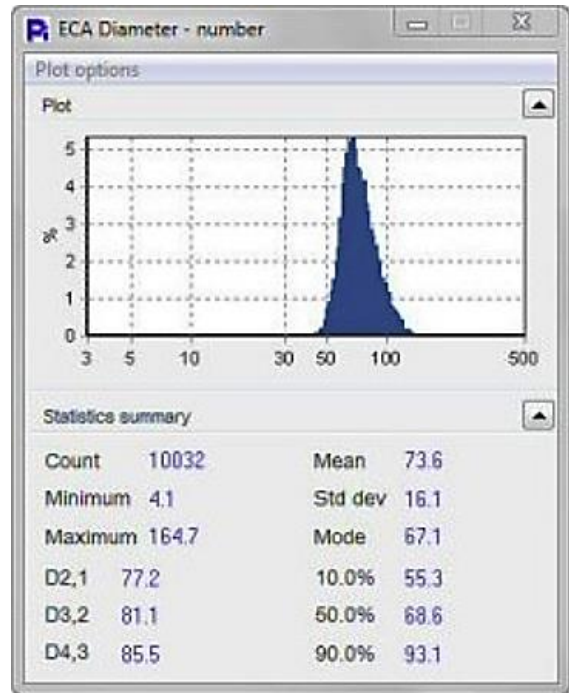
	Measure	Range of acceptance
Applicable Measures	Equivalent Circular Area Diameter	3 – 500 microns
	Smoothness	0 – 1.0



Procedimientos y Resultados

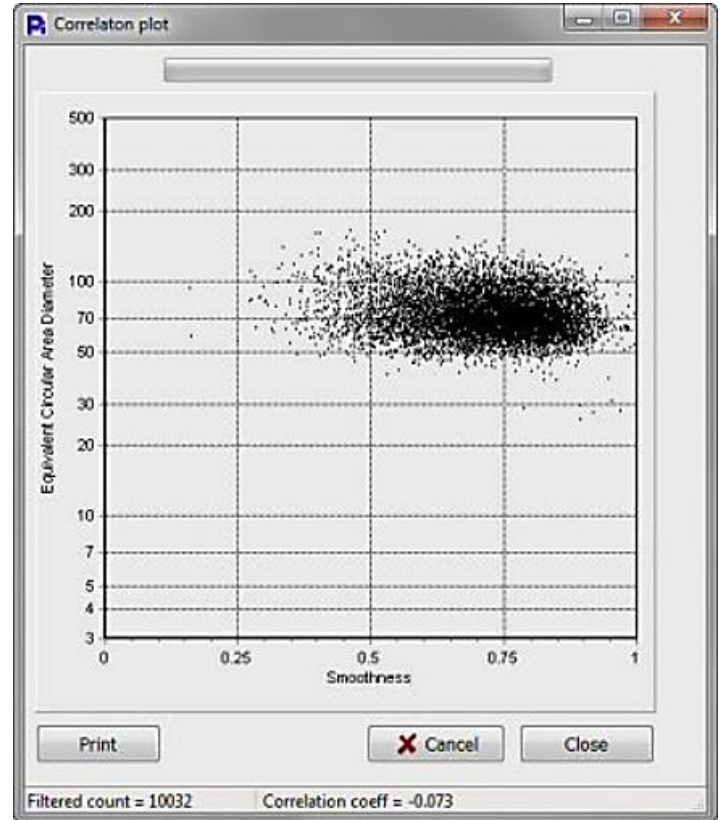
Se examinaron múltiples muestras de polvos abrasivos. Para este estudio, se utilizaron tres polvos abrasivos alternativos, cada uno representando un "grano" diferente. Los productores de estos polvos abrasivos generalmente implementan una calibración basada únicamente en el tamaño para determinar la calidad de sus polvos abrasivos, antes de enviarlos a su uso final; pulido, y en la mayoría de los casos, papeles de lija para diversas funciones. Los aparatos que miden únicamente el tamaño de las partículas lo hacen como si estas fueran esféricas y no miden las propiedades de forma. Esto podría ser satisfactorio para ciertos materiales en bruto, pero donde la suavidad de las partículas está directamente relacionada con su rendimiento, esto resulta insuficiente. El Pi Sentinel PRO es capaz de analizar miles de partículas en cuestión de minutos y puede generar resultados que incluyen 30 mediciones de tamaño y forma. Para este informe, el Particle Insight realizó un análisis estadístico exhaustivo de la suavidad de las partículas y permitió al operador observar cualquier partícula en particular que pudiera haber estado fuera de especificación.

Los polvos abrasivos de ciertas dimensiones de grano registran un diámetro promedio de 73.6 micrones. Sin embargo, este número solo representa un cálculo aproximado del tamaño si las partículas no son esféricas. La suavidad de la superficie proporciona un medio más satisfactorio para caracterizar las partículas. La suavidad de cada una de las partículas medidas se presenta aquí como un histograma estadístico.



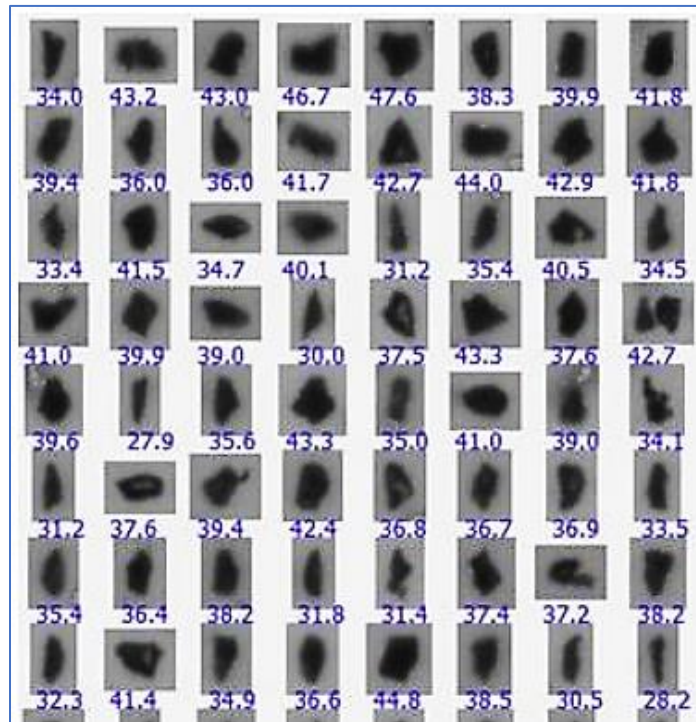
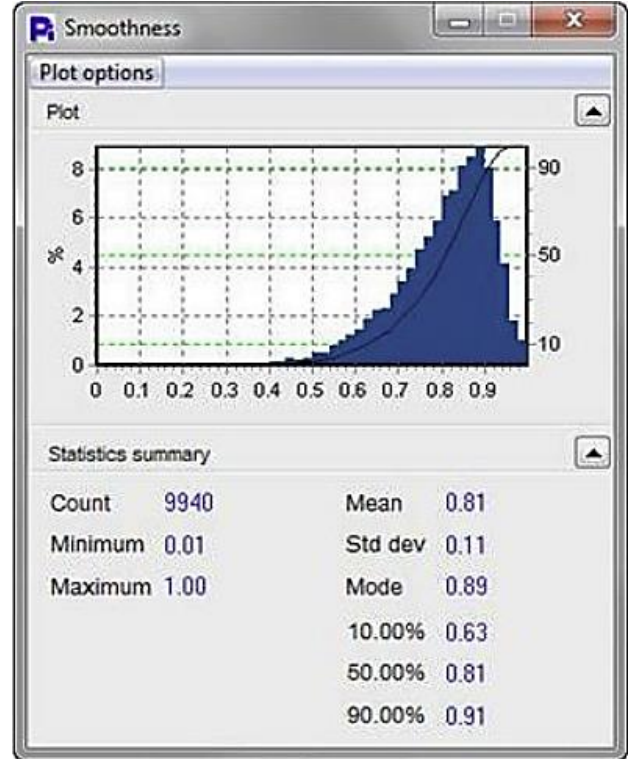
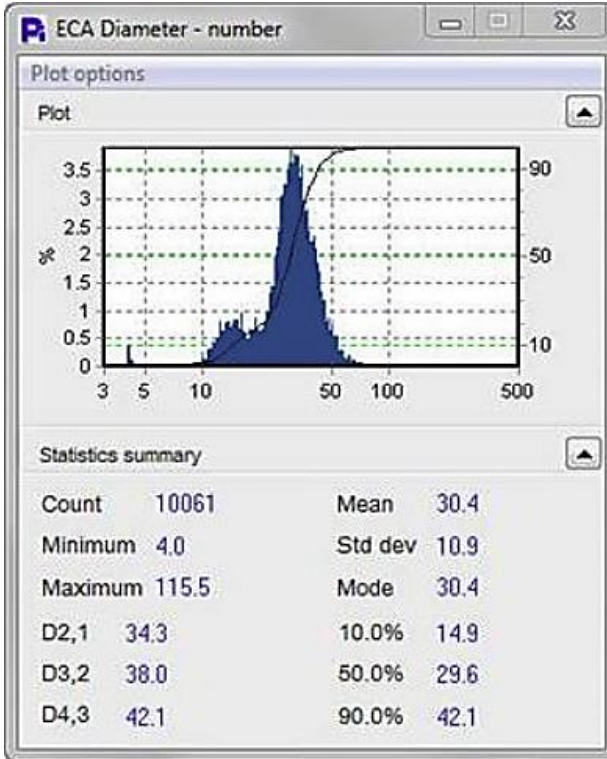


El Pi Sentinel PRO permite la correlación de cualquier par de mediciones de tamaño/forma. Aquí se presenta un gráfico de dispersión de cada una de estas partículas abrasivas, trazado según el tamaño y la suavidad. El gráfico de correlación demuestra que el tamaño y la suavidad son casi siempre independientes entre sí.



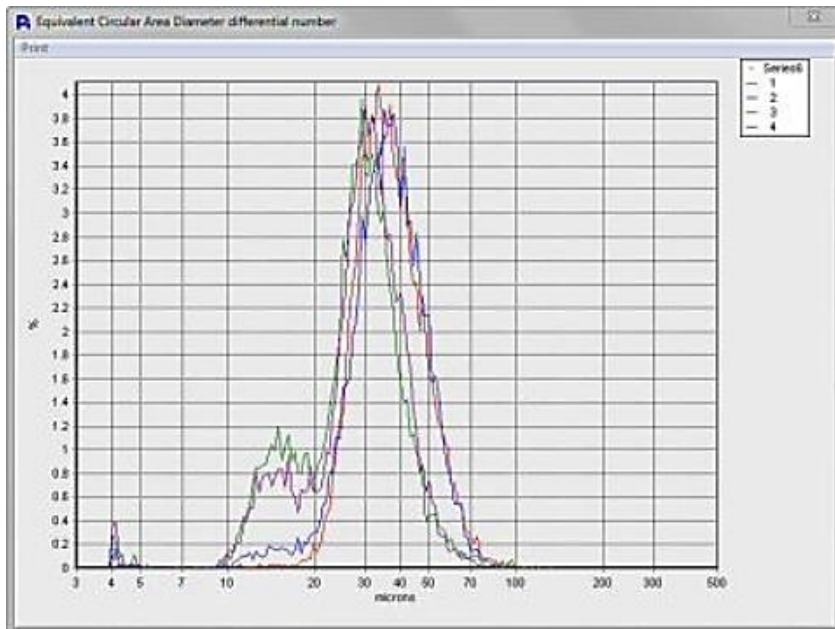
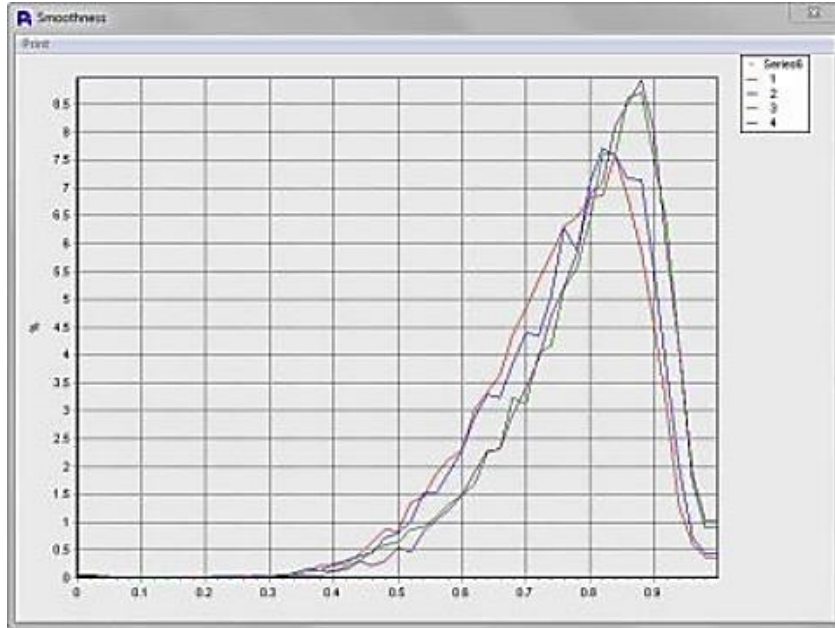


Los polvos abrasivos de un número de grano más alto, o partículas más finas, se presentan aquí. El tamaño promedio de estas partículas es más pequeño, 30.4 micrones, pero la suavidad promedio de 0.81 (donde 1 representa la suavidad perfecta) es aproximadamente la misma que en el caso anterior.



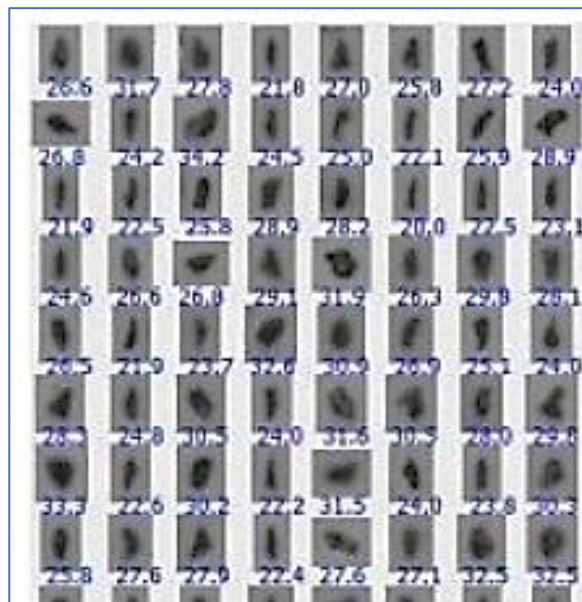
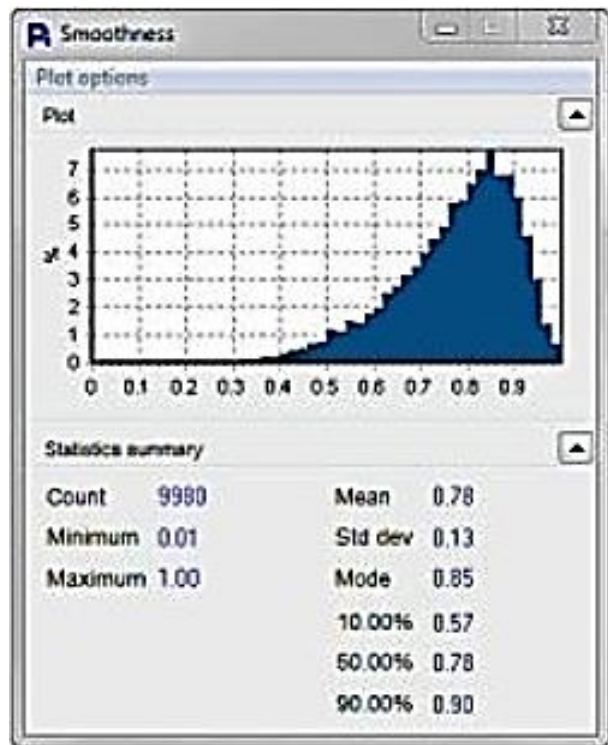
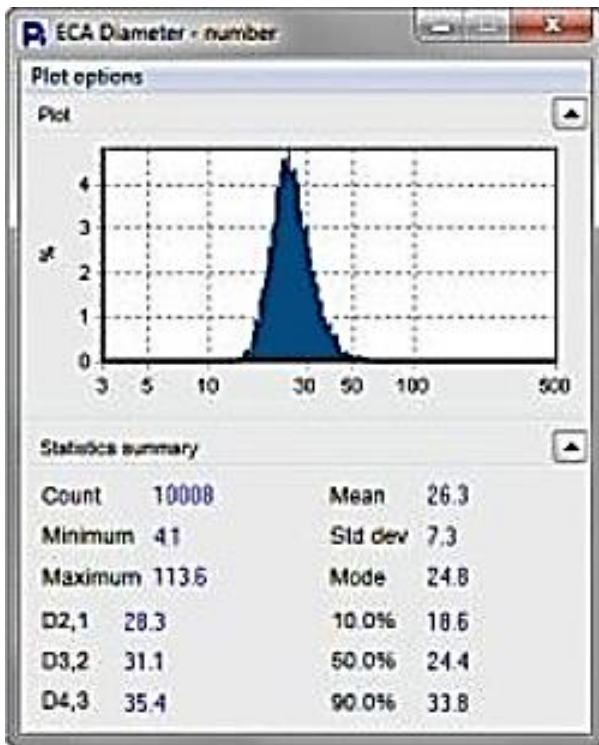


Además, el Pi Sentinel PRO puede superponer varias muestras en el mismo gráfico para permitir la diferenciación de las mediciones de tamaño y forma. Algunas muestras se superponen adecuadamente en cuanto al tamaño, pero poseen una alta proporción de partículas finas, como se muestra aquí. Sin embargo, las partículas finas no afectan la suavidad general; la suavidad de estas partículas es comparable a la de las partículas más grandes.



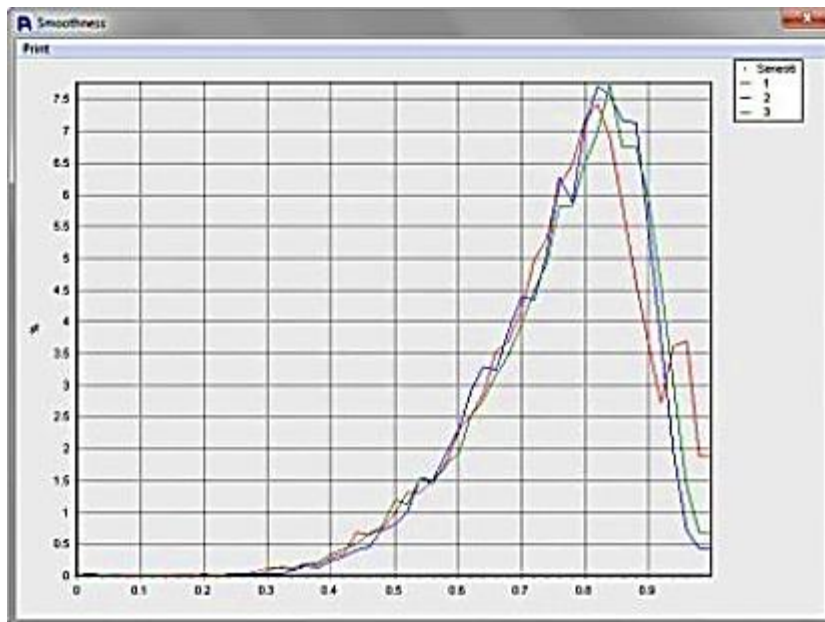
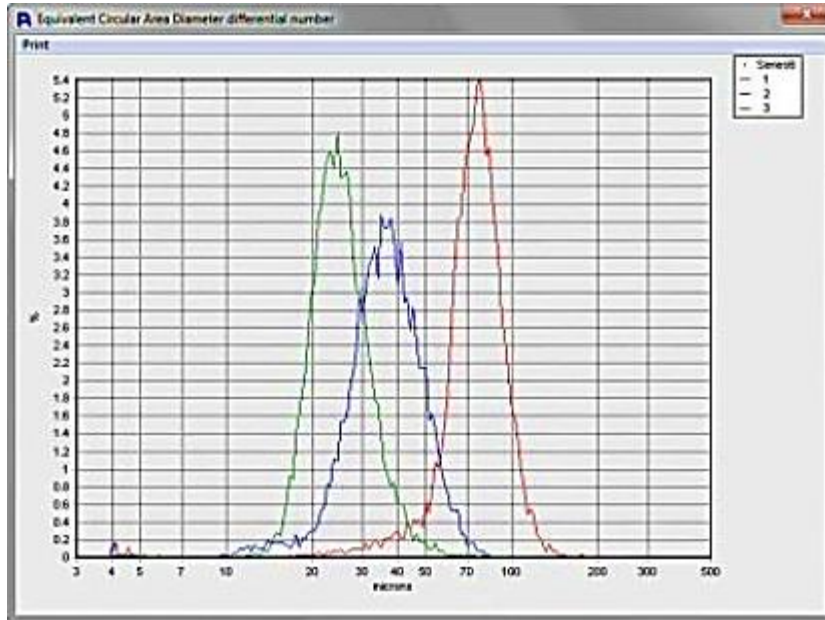


Aquí se presentan partículas aún más finas, con un tamaño de aproximadamente 26.3 micrones. Como antes, se puede observar que, aunque el tamaño de las partículas disminuye en proporción inversa al número de grano, la suavidad de las partículas abrasivas sigue siendo comparable con la de los otros polvos de grano.





Aquí se presentan partículas aún más finas, con un tamaño de aproximadamente 26.3 micrones. Como antes, se puede observar que, aunque el tamaño de las partículas disminuye en proporción inversa al número de grano, la suavidad de las partículas abrasivas sigue siendo comparable con la de los otros polvos de grano.





Conclusión

El análisis de los tres granos de polvos abrasivos distintos arrojó tres tamaños de partículas diferentes, como era de esperar. Sin embargo, este estudio revela que, independientemente del tamaño o del grano de los polvos abrasivos, su suavidad se mantuvo notablemente homogénea. Esto indica que los procesos de molienda empleados por los fabricantes de estos polvos abrasivos están adecuadamente regulados. Esta constancia en la suavidad, independientemente del tamaño, es una forma importante de garantizar la consistencia en el rendimiento, sea cual sea el uso final de las partículas abrasivas.

Otra característica identificable del Pi Sentinel PRO es que, debido a que realiza una técnica de medición directa, que funciona en base al recuento o a cada partícula individual, si hay partículas grandes no deseadas, estas se pueden identificar fácilmente. Esta identificación se ejecuta utilizando la distribución basada en números y los datos de cada partícula individual, pero también observando las miniaturas de cada partícula fuera de especificación. Después de todo, ningún consumidor querría pulir su automóvil con un producto que contenga incluso una partícula grande no deseada.



Iberá 2990 | (C1429CMT) Buenos Aires | ARG
Tel: (+54 11) 3220 1416 | 4544 4011
 (+ 54) 9 11 6927 6308
consultas@cas-instrumental.com.ar
www.cas-instrumental.com.ar