

AGLOMERANTE CON UNA REVOLUCIONARIA TECNOLOGÍA

# REHACEMOS EL MUNDO DEL RECTIFICADO DE PRECISIÓN



— CORTE FRÍO

— MANTENIMIENTO  
DEL PERFIL

— MAYOR VELOCIDAD

**NORTON**

SAINT-GOBAIN®

**VITRIUM**

TM



AGLOMERANTE CON UNA REVOLUCIONARIA TECNOLOGÍA

UNA NUEVA  
Y REVOLUCIONARIA  
GENERACIÓN DE  
AGLOMERANTES QUE  
CAMBIARÁ EL MUNDO DEL  
RECTIFICADO DE PRECISIÓN.

Gracias a los continuos estudios e investigaciones de Saint-Gobain Abrasivos sobre nuevas tecnologías de desbaste, llega la nueva generación Vitrium<sup>3</sup>. Tecnología pendiente de patente.

La exclusiva formulación química del aglomerante proporciona una novedosa adherencia del grano, aportando una mayor versatilidad y convirtiéndolo en el producto adecuado para una gran cantidad de aplicaciones.

## CARACTERÍSTICAS Y BENEFICIOS

### CORTE FRÍO: MEJORA LA CALIDAD DE LA PIEZA

- REDUCCIÓN SIGNIFICATIVA DEL CALENTAMIENTO DE LA PIEZA
- REDUCCIÓN DEL ESTRÉS RESIDUAL
- INCREMENTA EL RATIO Y LA EFICIENCIA DEL CORTE
- MEJORA EL FLUJO DEL REFRIGERANTE REDUCIENDO EL CALENTAMIENTO Y EMBOZAMIENTO DE LA PIEZA
- MEJORA LA ELIMINACIÓN DE VIRUTAS

### MANTENIMIENTO DEL PERFIL: REDUCCIÓN DEL COSTE

- RADIO ULTRA PRECISO
- AUMENTO DE LA VIDA DE LA MUELA
- MEJORA LA PRODUCTIVIDAD
- REDUCCIÓN DE LA FRECUENCIA Y COSTE DEL DIAMANTADO
- REDUCE EL CICLO Y TIEMPO DE TRABAJO

### ALTA VELOCIDAD: INCREMENTO DEL RENDIMIENTO Y LA PRODUCTIVIDAD

- TRABAJA CON MÁQUINAS DE MAYOR PRECISIÓN Y VELOCIDAD
- MEJORA EL USO DE EQUIPOS EXISTENTES
- OPTIMIZA LA EFICIENCIA DE LA MÁQUINA

**= MEJORA DEL RATIO COSTE / RENDIMIENTO**

## GRANOS DISPONIBLES

Uniendo el Vitrium<sup>3</sup> a los diferentes granos abrasivos, desde la patentada alumina cerámica Quantum hasta el convencional óxido de aluminio, se consiguen mejoras de rendimiento y optimización de los procesos de desbaste.

### EL MEJOR



#### GRANO CERÁMICO NORTON QUANTUM

La patentada alumina cerámica proporciona el máximo rendimiento en el desbaste de precisión.

### MEJOR



#### GRANO CONVENCIONAL DE ÓXIDO DE ALUMINIO

La primera generación de óxido de aluminio de alto rendimiento para los materiales y aplicaciones más comunes.

# EL REVOLUCIONARIO AGLOMERANTE QUE REDUCE SUS COSTES DE TRABAJO DE 3 FORMAS

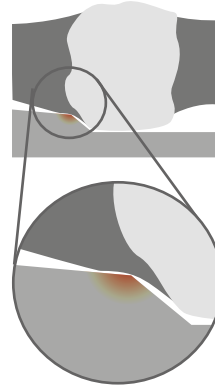
1

## CORTE FRÍO

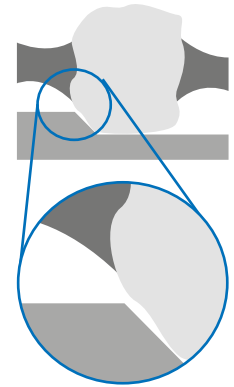
Un poder mejorado utilizando menos aglomerante y permitiendo una mayor exposición del abrasivo. Esto posibilita un corte limpio que mejora el ratio de corte. Se reduce el contacto del aglomerante con la pieza minimizando el calentamiento, reduciendo las quemaduras, el consumo de energía y la fuerza de trabajo necesaria. Puentes de aglomerante más pequeños permiten un mejor flujo del refrigerante y la eliminación de virutas para un corte más frío y una mejora en la calidad de la pieza.

**Utilice Vitrium<sup>3</sup> para mejorar la calidad de la pieza y garantizar su forma.**

AGLOMERANTE ESTÁNDAR  
ZONA DE CONTACTO  
DEL AGLOMERANTE



AGLOMERANTE VITRIUM<sup>3</sup>  
ZONA DE CONTACTO  
DEL AGLOMERANTE



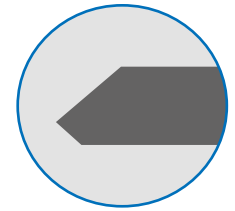
2

## MANTENIMIENTO DEL PERFIL

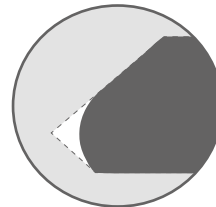
Vitrium<sup>3</sup> favorece la retención del grano abrasivo más que otros aglomerantes, mejorando de forma significativa el mantenimiento de la forma y de los cantos de la muela. Esto reduce los tiempos de diamantado, el desgaste del diamante y la frecuencia de reemplazamiento del mismo.

**Vitrium<sup>3</sup> reduce considerablemente el coste por pieza en el proceso de trabajo.**

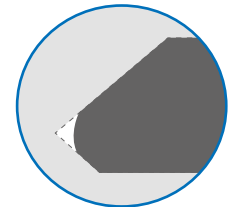
MUELA DIAMANTADA  
ANTES DE DESBASTAR



DESPUÉS DE 5 CICLOS DE DESBASTE



MUELA ESTÁNDAR



MUELA VITRIUM<sup>3</sup>

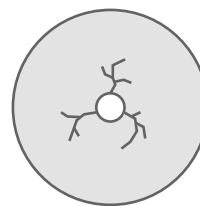
3

## MAYOR VELOCIDAD

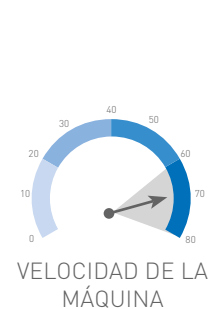
El aglomerante Norton Vitrium<sup>3</sup> confiere una gran fortaleza a la muela, aligerando su peso y facilitando operaciones de mayor velocidad. Las máquinas pueden trabajar a mayores rendimientos, velocidad y presión, aumentando significativamente la producción con el mismo equipo.

**Vitrium<sup>3</sup> maximiza el uso del equipo mejorando su proceso y el rendimiento.**

MUELA ESTÁNDAR

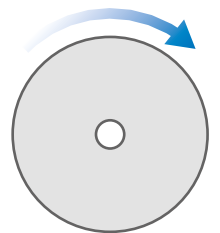


PARE LA MÁQUINA



VELOCIDAD DE LA MÁQUINA

MUELA VITRIUM<sup>3</sup>



CONTINÚE DESBASTANDO



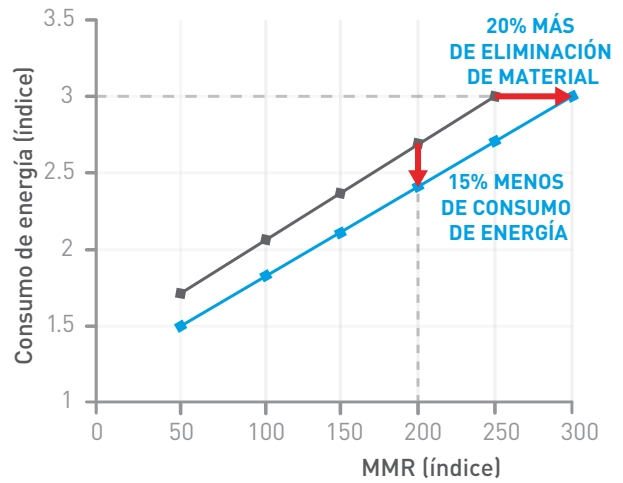
Pinche sobre el código QR para ver el vídeo de demostración del producto o visite [www.saint-gobain-abrasivos.com](http://www.saint-gobain-abrasivos.com)

## TEST 1: REDUCE LAS QUEMADURAS Y EL CONSUMO DE ENERGÍA

El gráfico muestra el incremento del consumo de energía frente al aumento del Ratio de Eliminación de Material (MRR).

A un mismo índice 200 de eliminación de material, Vitrium<sup>3</sup> requiere un **15% menos** de consumo de energía. Esto supone que se genere menos calor en la pieza de trabajo y que se **reduzcan las quemaduras**.

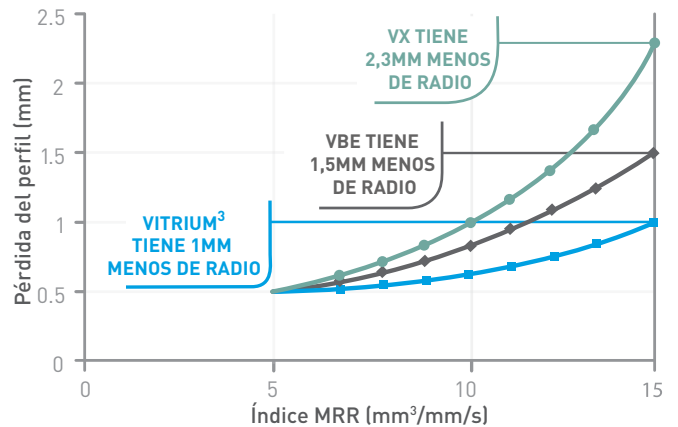
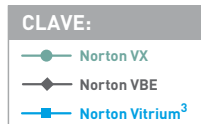
A un mismo índice 3 de consumo de energía, Vitrium<sup>3</sup> proporciona un **20% más** de eliminación de material respecto a un aglomerante estándar, **reduciendo el calor generado** en la pieza de trabajo.



## TEST 2: MANTENIMIENTO DEL PERFIL TRAS 5 CICLOS DE TRABAJO

Tras cinco ciclos continuos (sin diamantar) el perfil o "borde" de la muela con un aglomerante estándar tiene un desgaste considerablemente superior al del Vitrium<sup>3</sup>.

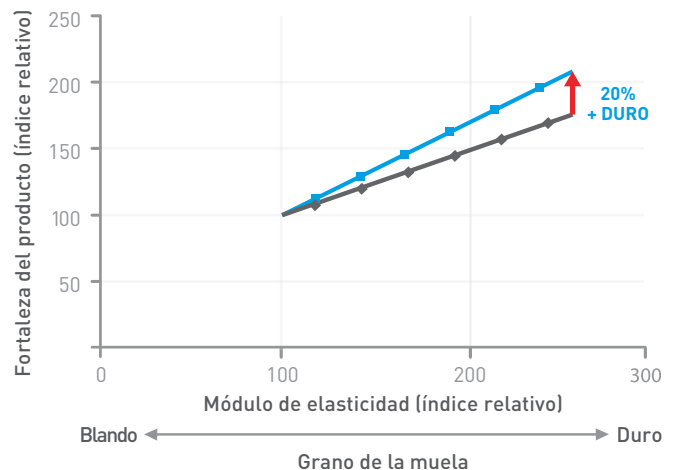
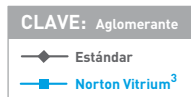
Para los mismos valores de eliminación de material (MRR), Vitrium<sup>3</sup> mantiene mejor el perfil que las muelas con aglomerante cerámico VX e incluso evita la conocida pérdida de perfil y radio.



## TEST 3: FORTALEZA DE LA MUELA

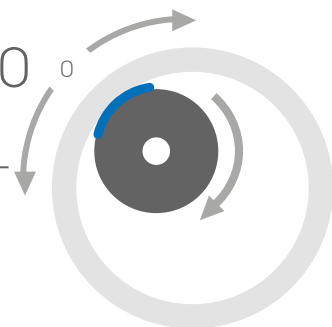
La fortaleza de un producto y su módulo de elasticidad están relacionados con la cantidad de aglomerante de la muela. La fortaleza de una muela se incrementa en la medida que aumenta su módulo elástico. Norton Vitrium<sup>3</sup> proporciona siempre más fortaleza que cualquier otro aglomerante. Los productos Norton Vitrium<sup>3</sup> son más resistentes que cualquier otro producto.

Esto permite trabajar con presiones y velocidades mayores.





## RECTIFICADO DEL DIÁMETRO INTERIOR



### CLAVE

- Superficie de contacto entre la muela y la pieza
- Muela
- Pieza de trabajo
- ↑ Opciones de rotación

### BENEFICIOS DEL VITRIUM<sup>3</sup> EN EL RECTIFICADO DE INTERIORES

- Disminuye el riesgo de deformación (oval) en anillos finos
- Excelente difusión del refrigerante a través de la muela, permitiendo un corte frío que reduce las quemaduras en las piezas de trabajo
- Posibilidad de corte limpio y mejora del ratio de corte
- Ciclos de trabajo más rápidos y con menor presión en la pieza
- Mayor duración de la muela

### CARACTERÍSTICAS DE LAS APLICACIONES

- Amplias zonas de contacto
- Baja presión de rectificado por grano y aglomerante
- Dificultad de acceso del refrigerante
- Riesgo de deformación de la pieza cuando la calidad de corte no es suficientemente alta

### MERCADOS

- Rodamientos (cilíndrico)
  - Pista interior, agujero
- Engranajes
  - Agujero
- Componentes hidráulicos
  - Difusión de fluidos
  - Conexión de tubos

## CASO DE ESTUDIO ANILLO GRANDE Y ESTRECHO

### Muela con aglomerante Vitrium<sup>3</sup>:

Dimensiones: 200x200x93  
 Forma: Forma 01  
 Grano: Norton Quantum  
 Especificación: 3NQ70G10VS3P

### Muela de la competencia:

Especificación: xx80H6Vxx

### Pieza:

Material: Acero 60HRc  
 Diámetro de la pieza: 432mm, ancho 180mm

### Ciclo:

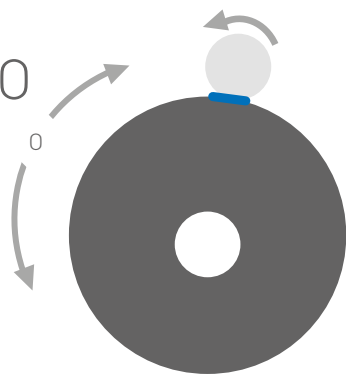
Sobre-espesor: 1,5mm  
 Velocidad: 50m/s

### RESULTADOS

Rendimiento:	<b>+30%</b>
Duración del ciclo de trabajo:	<b>-20%</b>
Reducción del coste por pieza:	<b>-15%</b>

Con un grano más fino, se obtiene un mayor G ratio, reduciendo la presión en la pieza de trabajo.

## RECTIFICADO DEL DIÁMETRO EXTERIOR



### CLAVE

- Superficie de contacto entre la muela y la pieza
- Muela
- Pieza de trabajo
- ↑ Opciones de rotación

### BENEFICIOS DEL VITRIUM<sup>3</sup> EN EL RECTIFICADO DE EXTERIORES

- Mejora el mantenimiento del perfil
- Posibilidad de gran velocidad para incrementar el rendimiento
- Facilita el corte limpio sin reducir la velocidad
- Ciclo corto de trabajo que limita el riesgo de quemaduras, mejorando la calidad de la pieza
- Menor presión de la pieza, especialmente en piezas de gran tamaño (barras, tubo)

### CARACTERÍSTICAS DE LAS APLICACIONES

- Zonas de contacto reducidas
- Alta presión por grano y aglomerante
- En general, no hay problema con el acceso del refrigerante

### MERCADOS

- Rodamientos (cilíndrico)
  - Sin centros, pista exterior
- Componentes de automoción
  - Levas/cigüeñales/ejes de cajas de cambios
- Ingeniería general
  - Barras/tubos (sin centros)

## CASO DE ESTUDIO RECTIFICADO PLONGE ARBOL DE LEVAS

### Máquina: Cincinnati Viking

### Muela con aglomerante Vitrium<sup>3</sup>:

Dimensiones: 406x75x203.2  
 Forma: Forma 01  
 Grano: Norton Quantum  
 Especificación: 5NQP80NVS3

### Muela con aglomerante estándar:

Grano: Norton Quantum  
 Especificación: 5NQP80NVQN  
 Pieza:

Material: Acero medio 35Hrc

### Ciclo 1:

Avance: 20mm/min  
 Eliminación: 0,12mm

### Ciclo 2:

Avance: 12mm/min  
 Eliminación: 0,25mm

### Fin del ciclo:

Avance: 5mm/min  
 Eliminación: 0,15mm

### RESULTADOS

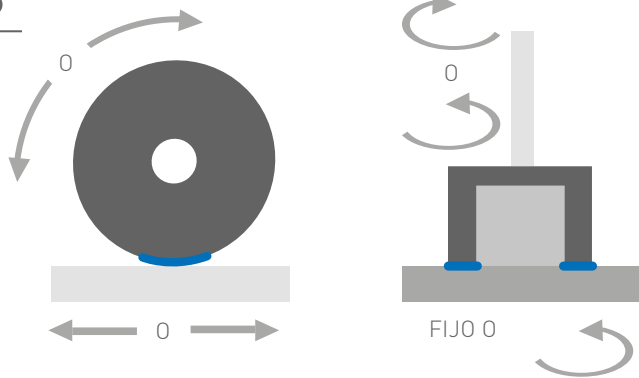
Incremento del avance:	<b>+50%</b>
Reducción del ciclo de trabajo:	<b>-15%</b>
Reducción del coste por pieza:	<b>-15%</b>

Con el mismo grano y la misma cantidad de aglomerante, el Vitrium<sup>3</sup> permite procesos de trabajo más rápidos con menor riesgo de quemadura de la pieza.

# RECTIFICADO DE SUPERFICIES

## CLAVE

- Superficie de contacto entre la muela y la pieza
- Muela
- Pieza de trabajo
- ↑ Opciones de rotación



## MERCADOS

- Aeroespacial (creep-feed o superficie regular)
  - Palas (aspas), NGV (góndolas)
- Engranajes
  - Todos los módulos, incluyendo biseseles
- Rodamientos (lineal)
  - Guía, base
- Ingeniería general
  - Superficies planas con perfiles
- Herramientas
- Distribución Industrial

## CARACTERÍSTICAS DE LAS APLICACIONES

- Superficie de contacto media
- Presión de rectificado media sobre grano y aglomerante
- Amplia gama de aplicaciones: eje horizontal (ruedas) y eje vertical (cilindros, segmentos, copas, discos)

## BENEFICIOS DEL VITRIUM<sup>3</sup> EN EL RECTIFICADO DE SUPERFICIES

- Mejora el mantenimiento de la forma
- Reduce el diamantado
- Mayor duración de la muela
- Mayor velocidad de trabajo para mejorar la productividad
- Posibilidades de rectificado más profundas y rápidas
- Rectificado frío (reduce el riesgo de quemaduras)

## CASO DE ESTUDIO RECTIFICADO DE ENGRANAJES - ARISTA

<b>Máquina:</b>	Kapp KX300P
<b>Muela con aglomerante Vitrium<sup>3</sup>:</b>	
Dimensiones:	320x125x115 63m/s
Forma:	Forma 01
Grano:	Norton Quantum
Especificación:	NQ80HVS3
<b>Muela con aglomerante estándar:</b>	
Grano:	Norton Quantum
Especificación:	NQ80HVQN
<b>Pieza:</b>	
Material:	Acero 58-62Hrc
Diámetro:	210mm, ancho 25mm 86 dientes, módulo 2,5

### RESULTADOS

Número de pases por ciclo: **Reducción de 3 a 2**

Piezas entre diamantado: **Incremento de 25 a 45**

Reducción de ciclos de trabajo: **-16%**

## CASO DE ESTUDIO RECTIFICADO DE ENGRANAJES - PERFIL

<b>Máquina:</b>	Gleason-Pfauter P1200G
<b>Muela con aglomerante Vitrium<sup>3</sup>:</b>	
Dimensiones:	400x45x127 32m/s
Forma:	Forma 01
Grano:	Norton TG
Especificación:	3TGP60G10VS3P
<b>Muela con aglomerante estándar:</b>	
Grano:	Norton TG
Especificación:	3TGP60G10VXP
<b>Pieza:</b>	
Material:	Acier 60Hrc
Diámetro:	200mm, ancho 450mm 50 dientes, módulo 4

### RESULTADOS

Compensación de diamantado por pieza: **-40%**

Reducción de ciclos de trabajo: **-13%**

## CASO DE ESTUDIO RECTIFICADO DE SUPERFICIES - SEGMENTOS

<b>Máquina:</b>	Blanchard
<b>Muela con aglomerante Vitrium<sup>3</sup>:</b>	
Dimensiones:	203x50x150
Forma:	Forma 31
Grano:	Norton Quantum
Especificación:	3NQ30FVS3
<b>Muela con aglomerante estándar:</b>	
Grano:	Norton Quantum
Especificación:	3NQ30GVQN
<b>Pieza:</b>	
Material:	1020 Chapa de acero

### RESULTADOS

Con los mismos parámetros y un grano de dureza menor, las muelas Vitrium<sup>3</sup> no dañan la superficie.

La mejora del mantenimiento de la forma con Vitrium<sup>3</sup> permite la reducción de la frecuencia del diamantado y ciclos de trabajo más cortos.

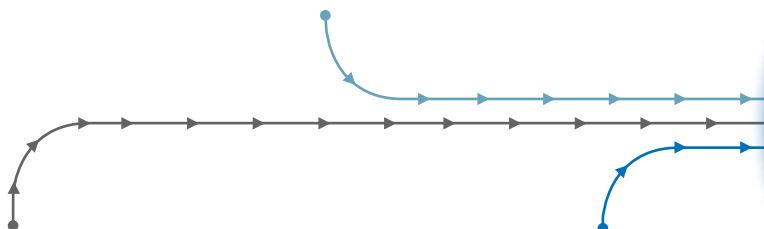
Con un grado mas blando, Vitrium<sup>3</sup> mantiene el mismo MRR que muelas con un aglomerante estándar, reduciendo el riesgo de quemadura y manteniendo un rendimiento constante

# REHACEMOS EL MUNDO DEL RECTIFICADO DE PRECISIÓN



## VITRIUM<sup>3</sup>

Exclusiva formulación química del aglomerante que permite mayor velocidad de trabajo, mejora del mantenimiento del perfil y reducción de las quemaduras en la pieza.



NOVEDOSA  
TECNOLOGÍA DE  
RECTIFICADO  
DE ALTO  
RENDIMIENTO



Tecnología de grano cerámico autoafilable de alto rendimiento. Multiplica la eficacia del corte gracias a su máximo rendimiento y su inigualable precisión.

## WINTER

SAINT-GOBAIN

Alta precisión, herramientas de diamantado de alto rendimiento.

## PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

### ELIMINACIÓN DE INDUCTORES DE POROS

Los inductores de poros utilizados en la fabricación de muchos productos de gran porosidad son perjudiciales para el medio ambiente. Las muelas Vitrium<sup>3</sup> no necesitan inductores artificiales de poros (productos químicos) para conseguir un alto nivel de permeabilidad, a diferencia de otras tecnologías de muelas vitrificadas porosas. Si elige la tecnología Vitrium<sup>3</sup> para sus operaciones de rectificado, estará contribuyendo a la conservación del medioambiente. Además, Vitrium<sup>3</sup> elimina la costosa valorización de residuos asociados con el uso de algunos productos químicos.

### REDUCCIÓN DE LA EMISIÓN DE CO<sub>2</sub> (ÓXIDO DE CARBONO)

Incremento de la productividad con la maquinaria existente. Trabajo con mayores rendimientos, velocidad y presión, incrementado significativamente la producción con los equipos disponibles. Además, Norton Vitrium<sup>3</sup>, se fabrica a bajas temperaturas, reduciendo el consumo de energía y la emisión de CO<sub>2</sub>.



[www.norton.eu](http://www.norton.eu)

Saint-Gobain Abrasivos, S.A.  
Ctra. De Guipúzcoa, Km. 7,5  
E-31195 Berrioplano (Navarra)  
España

Tel: + 34 948 30 60 00  
Fax: + 34 948 30 60 42

Norton y Vitrium<sup>3</sup> son marcas registradas de Saint-Gobain Abrasivos.

Form #2454

