

INFORMATIVO

**AIAS** )  
Enero 2018  
nº 114

**ABRASIVOS  
EN EL TRATAMIENTO  
DE SUPERFÍCIES**

ASOCIACIÓN DE INDUSTRIAS DE ACABADOS DE SUPERFICIES

**2** Editorial**3** Colaboración

Abrasivos en el tratamiento de superficies.  
 Algunas reflexiones sobre los materiales abrasivos  
 Por Guillermo Nussbaum, Abrasives Consultant. Keiron Chemicals  
 SL, Technical Advisor

**10** Actualidad**18** Noticias técnicas

Edita:

**AIAS**

Tres Creus, 66  
 08202 Sabadell

Tel. 93 745 79 69  
 Fax 93 726 09 95

aias@aias.es  
 www.aias.es

Coordinación y Publicidad:  
**Elvira Martín**

Diseño y maquetación:  
**Imma Rossinyol**

Consejo asesor:  
**Junta de gobierno  
 de AIAS**

Dep. Legal:  
**5.307.1990**

# editorial

*Los últimos años no han sido fáciles, el sector no ha sido ajeno a la crisis que nos ha azotado en los últimos tiempos y son las pequeñas y medianas empresas las que han sufrido en primera persona las consecuencias más duras. Muchas de ellas se han visto obligadas a reducir plantilla, costes, o incluso a bajar la persiana sintiendo cómo el esfuerzo de tantos años se desvanece. Pero también la crisis puede significar oportunidad.*

*El gran genio Albert Einstein definía la crisis como "una gran bendición que provoca progreso", y no eran vanas sus palabras. Los malos tiempos nos consumen o nos fortifican. De una mala racha podemos encontrar un nuevo camino, una idea nueva de proyecto, una ilusión, un cambio. Varios son los casos de empresarios que tras verse abocados al abismo, sin salida aparente, decidieron tomar las riendas y con una buena dosis de valentía virar sus rumbos. Construir una nueva empresa desde cero o reinventar la que ya tenemos con el bagaje de la experiencia es posible. Salir del lugar en el que nos hemos quedado estancados es necesario. En el sector tenemos varios casos de éxito. La empresa de recubrimientos que se reinventó y ahora es líder en el mercado de productos de limpieza, la empresa dedicada al cromo duro que viró hacia los tratamientos en acero inoxidable, y otra de maquinaria y suministradora de productos químicos para el sector que se ha especializado en aditivos para combustible de vehículos diesel.*

*Personalmente, mi experiencia me ha dado la razón. Después de 23 años como aplicador galvánico decidí dar un cambio y actualmente soy proveedor del sector de sistemas de bombeo.*

*Emprender nunca es tarea fácil y el desasosiego de un futuro incierto muchas veces nos vuelve conformistas. Porque arriesgar puede salir mal, es cierto, pero peor es no hacer nada para cambiar. Porque a veces el riesgo sale bien y cuando eso sucede la satisfacción personal es mucho mayor.*

**Enric Martínez**

*Presidente de honor de AIAS*

# Abrasivos en el tratamiento de superficies

## Algunas reflexiones sobre los materiales abrasivos

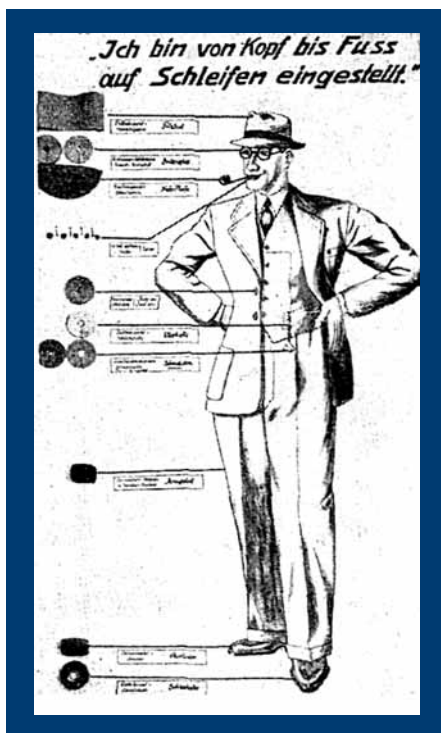
Por Guillermo Nussbaum, Abrasivos Consultant. Keiron Chemicals SL, Technical Advisor

"...a causa de la importancia que tiene comprender el pasado, para el progreso en la educación del futuro, la investigación con su estrategia histórica ocupa un lugar importante en el campo de la investigación educacional ...". (Hayman, 1974)

### Encuesta DELPHI /CRIF 1970

En una ocasión anterior, hablábamos de la encuesta DELPHI sobre procesos de mecanizado<sup>1</sup> y, por lo visto a pesar de los años transcurridos, continúa teniendo las mismas respuestas.

Y es que la importancia de los abrasivos en los procesos de fabricación, pueden ir desde un simple afilado de cuchillo de cocina hasta el complejo acabado del interior de un cañón o el rectificado de un cigüeñal, pasando por un afilado de aguja hipodérmica... Todos, absolutamente todos, necesitan de una operación de acabado o superacabado con abrasivos.



Publicidad de Abrasivos. 1950.

Durante años, especialmente durante la "Guerra Fría", los abrasivos y los superabrasivos, fueron considerados materiales estratégicos. Por ejemplo, durante la Guerra de los Seis días en 1967 (Israel vs. Países Árabes) hubo un período de escasez mundial de Carburo de Silicio, porque los Países productores, se reservaron una parte de su producción, " por si acaso " ...

Tanto los EEUU como la antigua URSS, y sus respectivos asociados, tenían sus stocks estratégicos, que entraban en vigor, ante las amenazas de conflicto. Esto era así, hace unos cuantos años. Hoy en día, la *economía globalizada*, ha resuelto en gran parte este problema.

Actualmente, los medios y lugares de producción son muy variados, aunque el país que no disponga o tenga acceso a recursos abrasivos, siempre pasará más apuros que el que los posea, pero tan sólo hace unos 50 años, el asunto era muy serio.

### LA INGENIERÍA DE MATERIALES EN LOS NUEVOS ABRASIVOS

Que los abrasivos son un producto maduro, es una obviedad. Probablemente por ello, las investigaciones en nuevos productos abrasivos, no han seguido el mismo ritmo que en la post-guerra.

Las innovaciones en los últimos 50 años han tenido que ver, sobre todo, con el aumento de la  $V_p$  de las muelas para mecanizar nuevos materiales, principalmente aceros, buscando una mejora en el rendimiento económico de la operación.

Las necesidades, principalmente de acero, para reconstruir lo destruido durante 5 años de conflicto en Europa y en el Lejano Oriente, así como una época de recuperación económica, impulsada por planes de ayuda de largo alcance consiguieron, entre otros, que los Costes asociados al Desbaste en acerías y fundiciones, cayeran de forma espectacular. (Fig. 3 )

Hemos visto, por ejemplo, el aumento de la  $V_p$  de

<sup>1</sup> "Otros procesos de mecanizado podrían ser desarrollados, en el futuro, haciendo con que el rectificado sea raramente empleado" La respuesta de 49, de los 51 expertos de todo el Mundo, fué "NUNCA".  
Prospectiva DELPHI 1970 \_CIRP\_College International pour la Recherche en Productique \_Univ Lovaina\_Bruselas (B)

las muelas resinoides, con nuevos abrasivos y prensadas en caliente, pasar de 48 a 60 y 80 m/s.

Lo mismo ha ocurrido en el caso de las cerámicas: desde los 33/ 35 m/s, hasta los 120, 150 y, en casos excepcionales, hasta 180 m/s.

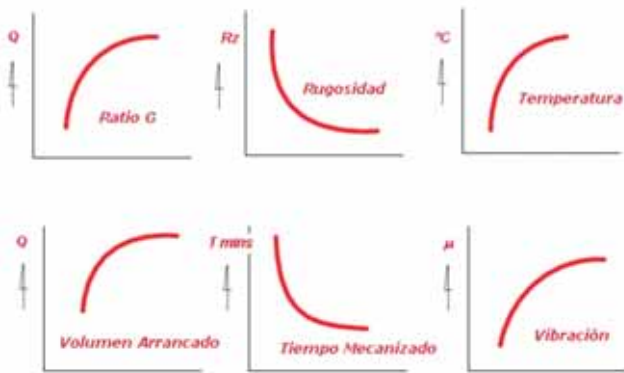


Fig 2. Tendencias de variación

El aumento de la  $V_p$ , es el principal objetivo de toda mejora de proceso pero, en algunos casos, esto tiene limitaciones insalvables, que no han sido provocadas por los abrasivos o sus aglomerantes, sino por la barrera impuesta por la rigidez del sistema máquina - muela - pieza, debido a las vibraciones presentes a altas velocidades.

En la Fig. 3 , podemos ver la evolución de los Costes, por la introducción de nuevos abrasivos y máquinas en los últimos 60 años.

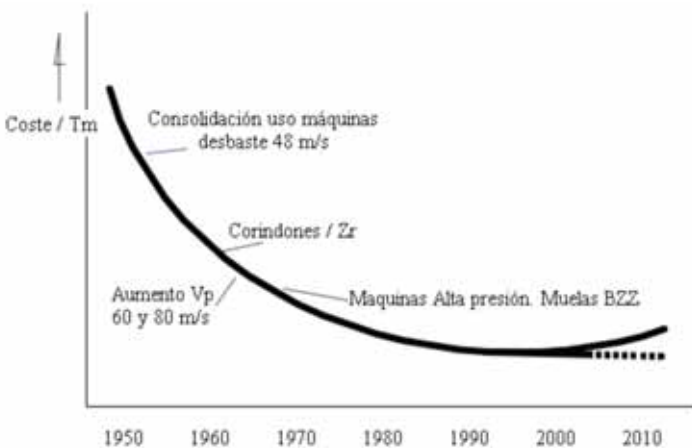


Fig 3. Desbaste en general

En el margen inf. derecho, los Costes han aumentado ligeramente en los últimos años, aunque la tendencia real (línea de puntos) ha seguido decreciendo, por mejoras en la calidad de las muelas, en la eficiencia de las máquinas y en los procesos de fabricación.



Fig 4. Dureza vs. Tenacidad / Friabilidad

En el diagrama de Dureza - Ten/ Friabl, (Figs. 4 y 5) fuera de las zonas de los 2200 kg/ mm<sup>2</sup> (Knoop) de los OA Especiales y SiC, aparece una gran laguna, hasta la zona del Diamante (9000 kg/mm<sup>2</sup>, K) sólo ocupada, por el CBN (alrededor de los 4500 K).

Éramos muchos los que creíamos hace 40 años, que fuera de los OA conocidos, por ejemplo, no cabrían muchos más abrasivos de tipos como los "tradicionales", pero estábamos muy equivocados.

La aparición de una serie de OA de distintas características, en la zona central del gráfico; la de los Corindones Cerámicos, tipo SG, Cubitrón y demás, demostraron que aquél planteamiento era un error, aunque, también es verdad, que los materiales de las piezas a mecanizar, tampoco hacían prever, la aparición de otro tipo de abrasivo. Admitíamos que "bien está lo que está bien", pensando en que no era factible aumentar la  $V_p$  de la muela, por las razones antes expuestas.

Grano Abrasivo	Gpa (knoop)	Indice Friabilidad (# 12)
<b>OA</b>		
Rubi	22,2	65
Blanco	20,8	56
Monocristal	22,4	47,7
Normal	20	35,6
Microcristalino	19,1	10,9
OAZ-25	19,2	10,9
OAZ-40	14,3	7,9
Bauxita Sinterizada	13	6,5
<b>SiC</b>		
Verde	27,9	62,5
Negro	26,3	57,2
<b>Cerámicos</b>		
CCC	21	5

Fig 5. Granos abrasivos. Índices de Friabilidad

# SurTec Cromo Trivalente

Blanco, Oscuro ... y para el medioambiente Verde



**¡Una alternativa de futuro para solucionar sus problemas del presente!**

## Procesos de CROMADO DECORATIVO TRIVALENTE

Una solución específica para cada tipo de aplicación:

- **SurTec 881 ACL Shield** Alta protección anticorrosiva (CASS, anti-CaCl<sub>2</sub>)
- **SurTec 882 BK Shadow** Acabado oscuro "fumé"
- **SurTec 883 EX White** Color extremadamente blanco, similar al Cr hexavalente



Polígono Industrial Erletxe  
Plataforma E, Nave 25  
48960 GALDACANO / BILBAO (Vizcaya)

Tels.: 94 456 75 00 – 94 456 75 04  
Fax: 94 456 74 62

e-mail: [coquinesa@coquinesa.es](mailto:coquinesa@coquinesa.es)

**Burgos · Barcelona · Valencia · Madrid**

Pero desde el momento en que, en los años recientes, podemos cuestionarnos seriamente tanto la rigidez del sistema como la obtención de nuevos abrasivos (materiales y muelas, incluidos) gracias a la **Nanotecnología** la cosa cambia mucho.

Los principios de la Nanotecnología, que algunos entendemos como la **2 Revolución Industrial**, se pueden adjudicar a **Richard Feynman** (Nobel de Física 1965) quien expuso la idea de la manipulación de la materia a escala nanométrica, en su famosa conferencia "*Ahí abajo, en el fondo, hay espacio de sobra*".

Este será, sin duda, un campo extraordinario, para la Ingeniería de Materiales, en el Siglo XXI.

La ingeniería molecular (**Drexler**, 1981) nos permite ya, aunque la Nanociencia esté aún en sus comienzos, modificar las propiedades mecánicas de las nanopartículas, variando la forma y comportamiento mecánico del material o componente.

En el mundo de los abrasivos, por ejemplo, podríamos fácilmente imaginar granos con ángulos de ataque positivos, pero no friables; o bien orientados dentro de la muela para mejorar el rendimiento de corte en materiales muy duros, o sistemas máquina herramienta que posean mayor rigidez ... y un sinnúmero de nuevos conceptos.

### De la Historia reciente, se puede aprender algo... a veces. La WWII y sus enseñanzas.

En el mes de Mayo, se cumplirá el 70 aniversario de la rendición de Alemania, prácticamente el final de la II Guerra Mundial en Europa.

A principios de 2015, llegó a mis manos un documento, interesante y curioso, por medio de un colega y amigo, que me gustaría compartir con todos los interesados en la evolución de los abrasivos y en todo lo relativo a su historia.

Me refiero al informe "**The United States Strategic Bombing Survey**" sobre los efectos de los bombardeos de los Aliados sobre objetivos de Alemania durante la 2ª Guerra Mundial.

Entre estos informes, hay uno sobre la Industria de Abrasivos, de unas 100 páginas y otro, particular, sobre la **MSO (Mayer und Schmidt Offenbach)** que en

1941, se transformó en **Maschinen und Schleifmittelwerke Offenbach**, conservando sus siglas originales **MSO** (hoy desaparecida).

En él, aparece como entrevistado el que durante mucho tiempo, fué su Director de Fábrica, en Offenbach: **H.Dipl. Ing. Ludwig Sontheimer**.<sup>2</sup>

La **MSO**, producía Oxido de Aluminio, cerca de la frontera con Suiza (*Rheinfelden - Baden*) Muelas (de todo tipo y aglomerante) y Rectificadoras, de todo tipo, en Offenbach, cerca de Frankfurt. **Fig.6**

Fundada a finales de S XIX, fue una de las importantes, en Alemania, por la calidad de sus productos siendo, en 1943 el 4º productor nacional de Corindones y el 7º de muelas. La calidad de sus productos de porosidad inducida, era muy conocida y apreciada en todos los mercados, incluso tras la IIWW. Hacia 1942/43 producía alrededor de 1550 Tm de muelas/año.

Hacia 1971, fue adquirida por la americana **Cincinnati Milacron** y, pocos años después, cesó definitivamente en sus actividades.

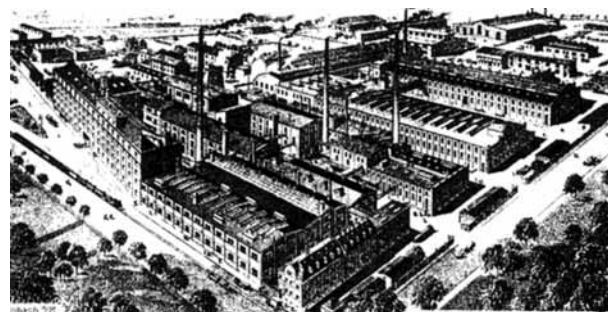


Fig 6. MSO Werke Offenbach, alrededor de 1910

La Fábrica de muelas, empleaba a 560 operarios, distribuidos en los 21 edificios de los 39 que formaban el recinto industrial, dedicado también a la construcción de maquinaria, principalmente Rectificadoras.

**The United States Strategic Bombing Survey**, fué establecida por el Secretario de Guerra USA, Henry L. Stimson, en Noviembre de 1943, siguiendo las directrices del Presidente Roosevelt.

Varios miles de páginas (que durante un tiempo, fueron materia reservada) documentaron los daños causados al enemigo. Antes de que suspendiera sus operaciones y fuera disuelta en Octubre del 1947, la **USSBS** liberó unos 200 informes sobre Europa<sup>3</sup>,

<sup>2</sup> Esta breve referencia, es mi particular homenaje a una Fábrica y un hombre, al que tuve el privilegio de conocer personalmente, que marcaron la vida profesional de muchos de los que nos hemos dedicado a este trabajo.

<sup>3</sup> General Collections under the Library of Congress, Call Number D785.U58.A22

fruto de encuestas, entrevistas y reportes, realizados entre el 10 y el 24 de Abril de 1945.

Entre ellos aparece el citado, sobre la **MSO**.

A mediados del pasado siglo XX, en los años 30 e incluso, durante la 2ª Guerra Mundial, la industria alemana de abrasivos, contaba con una muy merecida fama.

Producía alrededor de 35.000 Tm/año de abrasivos rígidos, en unas 130 fábricas de muelas, mientras que los Abrasivos Flexibles se fabricaban en 21 fábricas que producían entre 22 y 24 millones de m<sup>2</sup>, de papeles de varios tipos.

Todos los productores se abastecían de materias primas procedentes de las 6 fábricas, esparcidas dentro de su territorio nacional.

La producción de los OA, en el período de 1940/1944, estaba entre las 43 y 46.000 Tm/año, mientras que la de SiC, alcanzaba las 12000 Tm/año.

Unas cifras realmente impresionantes, si tenemos en cuenta los años de los que hablamos o bien si los comparamos con otros países, incluso en épocas actuales.

En el otro bando, durante el mismo período de Guerra, los EEUU, empleaban a más de un millón de personas, en cada una de las siguientes actividades industriales:

- 1) Fabricación y transformación primaria del acero
- 2) Fabricación camiones militares, Jeeps, vehículos, etc.
- 3) Aviación
- 4) Fundición y fabricación de cobre, aluminio, zinc, estaño, plomo y otros metales no ferrosos
- 5) Artillería, tanques y armas autopropulsadas.
- 6) Municiones
- 7) Armamento en general, pistolas, rifles, bazookas, morteros, etc.
- 8) Ácido sulfúrico y ácido nítrico, insecticidas, fertilizantes, explosivos y otras sustancias químicas
- 9) Buques mercantes astilleros
- 10) Buques de guerra, construcción naval - astilleros
- 11) Máquinas-herramientas, herramientas de mano, herramientas de corte, **Abrasivos**, etc.



### Medición del espesor de recubrimientos con los instrumentos de la serie FMP10-40

Los equipos básicos FMP10-20 con 1 o 2 aplicaciones se complementan con los instrumentos de la gama alta FMP30-40, que tienen 100 aplicaciones, fácilmente programables por el usuario.

**Características**

- Medición no destructiva del espesor de recubrimientos según los métodos de la inducción magnética y/o las corrientes de Foucault. Ejemplos: pintura en cualquier base metálica, capas anódicas en aluminio, zinc sobre hierro y acero, cobre sobre materiales plásticos.
- Pantalla gráfica de gran tamaño y alto brillo en una carcasa de nuevo diseño de gran resistencia y duración
- Menú sencillo y fácil de usar; capacidad de evaluación muy versátil
- Comunicación con un PC a través de puerto USB ( FMP30-40 Bluetooth® opcional)
- Gran variedad de sondas dotadas de una innovadora tecnología que proporciona una gran precisión y el aumento del rango de medición

**¡Contáctenos! Estaremos encantados de ayudarle a resolver su problema.**





FISCHER INSTRUMENTS, S.A. C/ Pallars, 99 Oficina 4 | 08018 BARCELONA (España) | Teléfono: 93 309 79 16 | [www.helmut-fischer.es](http://www.helmut-fischer.es) | [spain@fischer-instruments.es](mailto:spain@fischer-instruments.es)



 Espesor de Recubrimientos
 Análisis de Materiales
 Microscopios
 Ensayo de Materiales
[www.helmut-fischer.com](http://www.helmut-fischer.com)

De estos 11 sectores, con la salvedad del (8º) todos absolutamente, necesitan de abrasivos de una u otra forma, en sus procesos de fabricación y, fundamentalmente, en las llamadas industrias de Guerra. En tiempos de paz, la industria del automóvil y sus sectores afines, además de la construcción civil, han sido las que mayor impulso han dado al consumo de abrasivos y superabrasivos (entre otras muchas cosas, claro) pero es otra evidencia, que la fabricación de armamento juega un gran papel, en el impulso técnico y económico del productor.

La enorme maquinaria de producción, que los EEUU pusieron en marcha en 1942, fué posible gracias a la colaboración y al trabajo en largas jornadas, de millones de amas de casa, mujeres solteras y trabajadores extranjeros que, utilizando métodos de producción muy eficientes, permitieron a varios millones de hombres, unirse a las tres ramas del Ejército, contando además, con el esfuerzo de otro millón más de mujeres, que sirvieron como enfermeras, oficinistas, pilotos de transporte, pilotos de transbordadores, etc.

En el bien documentado informe sobre la **MSO**, aparecen detalles que llaman la atención.

Tal como hemos visto, los abrasivos son absolutamente necesarios para cualquier proceso de mecanizado y, especialmente en tiempos de guerra, fundamentales para la fabricación de armamento, sin embargo, las fábricas de abrasivos NUNCA fueron consideradas como objetivos estratégicos, durante el conflicto. Las fábricas alemanas, no fueron alcanzadas más que por daños colaterales o como objetivos de oportunidad, afectando a algo menos del 5% de su capacidad de producción.

En el caso de la **MSO**, 2 raids aéreos en 1943, uno en 1944 y otro en 1945, causaron daños en la Planta, que los Directivos consideraron menores o controlables y que jamás afectaron seriamente, a su capacidad de producción. El ataque con *Bombas HE* (High Explosive) en Febrero 1945, fué el que causó los mayores daños. La chimenea unificada, que recogía los gases quemados de todos los Hornos de alta temperatura, quedó muy dañada.

En las evaluaciones finales, los directivos de la **MSO** quedaron sorprendidos de que la producción de abrasivos no fuera sistemáticamente atacada. Informaron que todos los fabricantes alemanes de piezas de recambio y mecanismos, continuaron cursando pedidos

de muelas y demás abrasivos, que no tenían disponibles en sus stocks de reserva y que, todos esos productos fueron fabricados normalmente...

Es evidente, pues, que los responsables de uno y otro bando, desconsideraron la importancia de los abrasivos en sus planteamientos estratégicos.

Sin despreciar en absoluto sus decisiones, por un lado los aliados consideraron prioritario destruir las instalaciones de refinerías, depósitos de combustibles, acerías y líneas de comunicación y por el otro, los alemanes, iniciaron planes para dispersar las fábricas de abrasivos y para aumentar su producción *pero, sólo a partir de mediados de 1943*. Por cierto, estos planes, nunca se llevaron a cabo...

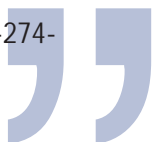
En resumen, en los próximos años, la **I+D+I** en **Ingeniería de Materiales** traerá nuevas tecnologías, nuevos materiales y nuevos métodos de corte pero, será difícil saber hacia dónde vamos, si olvidamos de dónde venimos...

Hay otras formas de decirlo, incluso varias frases conocidas hablan de eso pero, todas nos llevan a la misma conclusión: reflexionar sobre el asunto.

*(Artículo cedido por la revista Surfes Press)*

## Referencias Bibliográficas

1. <http://www.loc.gov/rr/scitech/trs/trsbombingsurvey.html>
- **The German Abrasives Industry, 1947. 86 p.** LC\_C NUMBER: D785.U6 No. 51A
- **Mayer and Schmidt, Offenbach on Main, Germany, 1947. 30 p.** LC\_C NUMBER: D785.U6 No. 52A
2. **Schleif-Industrie Kalender-1951** Senator H.C. B. Kleinschmidt. Vulkan Verlag. Essen. 1950
3. **O Desbaste com rebolos.** G.Nussbaum.Rev.Máquinas e Metais.Nº 245.Abril 1986.MM Editora Lda \_SP. Brasil.
4. **MSO Katalog. 1941** Mayer & Schmidt Schleifmaschinen u. Schmirgelwerke A.G.
5. **Rebolos & Abrasivos Tecnología Básica.** G. Nussbaum & Lopez de Dicastillo.
  - Edit. ICONE Lda. (SP). Brasil 1988. ISBN 85-274-0045-6







**metalia.es**

La web Profesional de la Industria Metalúrgica.



**NUEVA  
WEB**

**Web Metalia.es**  
Nuevo Diseño Multidispositivo  
& Más Contenidos

**Nuestro valor**  
se mide consiguiendo resultados  
**para su negocio.**

**www.metalia.es**  
**comercial@metalia.es**

## □ Rösler en crecimiento

En la primavera de 2017, la empresa Rösler Oberflächentechnik completó los principales proyectos de nueva construcción de oficinas en Untermerzbach / Memmelsdorf y una nueva planta de producción en Bad Staffelstein / Hausen con un volumen de inversión de alrededor de 10 millones de euros.

Debido a la situación continua de progreso, Rösler se anima a expandirse. Otros 11 millones de euros se invertirán en nuevos edificios e instalaciones de producción en la ubicación de Untermerzbach / Memmelsdorf. Se creará una nueva planta de producción para compuestos con sistema automático de mezclado y llenado, así como conexión logística al almacén de gran altura. Los "Compuestos" son agentes de limpieza especiales necesarios para el acabado vibratorio. Estos detergentes se fabrican mediante procesos de mezcla controlada por computadora, basados en fórmulas desarrolladas internamente, para garantizar una alta calidad constante. La ceremonia de inauguración de la nueva planta de aproximadamente 3.200 m<sup>2</sup> ya se ha llevado a cabo y la finalización está programada para el primer trimestre de 2019.

Además, se creará un edificio de oficinas para el departamento de marketing y la Academia Rösler, fundada en 2016, que se destaca visualmente de los edificios existentes. El área efectiva del edificio de tres pisos es de aproximadamente 1.300 m<sup>2</sup>. La Rösler Academy ofrece a los clientes información básica sobre tecnología de superficie a través de capacitación práctica, pero también se enfoca en la educación y capacitación continua para los empleados de Rösler. La finalización de esta estructura ya está prevista para finales de 2018.

Rösler Oberflächentechnik presenta las mejores perspectivas para un futuro exitoso mediante la constante expansión y adaptación de los requisitos estructurales dentro de la empresa. Como una empresa familiar establecida, Rösler ocupa una posición importante en el mercado laboral y en la economía en su conjunto en la región, y está posicionada en todo el mundo para avanzar en la globalización. La compañía emplea a más de 1.600 personas en todo el mundo, incluidas unas 1.000 en Alemania, y generó ingresos totales de 275 millones de euros en el año fiscal 2016/2017. Debido a los muchos y variados desafíos, Rösler ofrece de manera permanente trabajos variados e interesantes para especialistas, que se pueden encontrar en [www.rosler.com/karriere](http://www.rosler.com/karriere).



*Vista 3D del edificio de oficinas para el departamento de marketing y Rösler Academy*

Vista 3D de la nueva planta de producción con conexión logística



## ¿QUÉ HACE RÖSLER?

Rösler es sinónimo de innovación y garantiza resultados brillantes en el verdadero sentido de la palabra. Y eso en casi todas las áreas, donde se requiera desbarbar, pulir, abrillantar y suavizar productos de diferentes materiales. Esto se aplica a la industria aeroespacial, la industria automotriz y de fundición, la tecnología médica, la construcción naval, la industria del cospel, joyas y gafas, la gastronomía y muchas más. Apenas hay una superficie de pieza de trabajo que no pueda ser terminada con la tecnología de máquina y proceso de Rösler.

Stephan Rösler: "En una asociación tecnológica y cooperativa, con casi todas las compañías líderes en la industria, desarrollamos soluciones para los requisitos siempre nuevos en el área de la tecnología de superficies. Nuestro credo 'Encontrar una mejor manera ...' significa trabajar junto con nuestros clientes para desarrollar el proceso óptimo".

## INDIVIDUALIDAD EN LUGAR DE ANONIMATO: TRABAJANDO EN RÖSLER

Con una mentalidad sostenible, comprometida y orientada a largo plazo, siempre estamos interesados en empleados dedicados y calificados. Todas las vacantes se publicitan en diferentes canales. Sin

embargo, también sabemos que las aplicaciones no solicitadas pueden convencer a través de su propia iniciativa y compromiso.

Acabado o Vibración | Granallado | Lavado Industrial

**RÖSLER**  
finding a better way ...

más de 100.000 soluciones

un único proveedor

Rösler International GmbH & Co. KG  
email: roesler-es@roesler.com  
Teléfono: +34 935 885 585

www.roesler.com

## Audi extiende la aprobación TL-194 al proceso de cinc alcalino de Atotech

Atotech se congratula por haber sido otorgada con la aprobación TL-194 de Audi para ambos procesos tanto de cinc ácido como cinc alcalino.

El equipo OEM de Atotech, recibió la confirmación oficial por parte de Audi AG de que su proceso alcalino de protección a la corrosión "Unizinc® NCZ 420 + Ecotri HC2 + Sealer 300W" y "Unizinc® NCZ 420 + Ecotri HC2 + Sealer 300WL" han sido aprobados por parte del fabricante Alemán de automóviles. Ambos procesos ofrecen una excelente resistencia a la corrosión (720 h) para componentes de fijación en contacto con magnesio, tal y como requiere la norma de Audi.

Peter Lawin, Global OEM & Key Account Manager de Atotech, declara: "Estamos muy orgullosos de recibir esta aprobación por parte de Audi. El Magnesio incrementará su relevancia como material de uso en

el desarrollo de los nuevos modelos de automóviles que están por venir y en los futuros". Peter Lawin continúa: "Por el simple hecho de ser un material más ligero que el Aluminio, el Magnesio aligera todavía más tanto chasis como carrocería, contribuyendo a un menor consumo de combustible".

Con esta última incorporación, Atotech amplía su listado de aprobaciones de fabricantes de automóviles.

### Sobre Atotech

Atotech es uno de los proveedores líderes mundiales de productos químicos y equipos para la industria de circuitos impresos, sustratos IC y semiconductores, así como también para la industria de aplicaciones de galvanotecnia decorativa y funcional. Con unas ventas anuales de 1.100 millones USD, Atotech es una compañía firmemente comprometida con la sostenibilidad – desarrollamos tecnologías que minimizan los residuos y el impacto medioambiental. Atotech tiene su sede central en Berlín, Alemania, y emplea a aproximadamente 4.000 personas en más de 40 países.



*Tornillos recubiertos con proceso para TL-194*

# TriChrome®

Recubrimiento decorativo libre de Cr(VI)



La elección correcta,  
eficiente y medioambiental



# 30

años desde que Trichrome®  
revolucionó la industria del cromado

El proceso de cromo trivalente para aplicaciones decorativas de Atotech abarca todo un rango de colores, desde acabados claros hasta los más oscuros. Los procesos Trichrome® son aplicables tanto para materiales base metálicos como plásticos, así como recubrimientos intermedios libres de Níquel como el Bronce blanco. El depósito aleado del proceso Trichrome® ofrece unas propiedades únicas que permiten ajustar el color a la vez que provee una alta resistencia a la corrosión. En combinación con los procesos de Níquel satinado de Atotech, el proceso Trichrome® provee a diseñadores libertad de elección e innovación.

De claros a oscuros: Trichrome® Ice, Trichrome® Plus, Trichrome® Smoke 2, Trichrome® Shadow y Trichrome® Graphite amplía la gama de colores y diseños tanto para acabados brillantes como satinados.

Atotech España, S.A.U.  
Ribera de Axpe 39  
48950 Erandio (Bizkaia)  
España



## Eurecat ofrece formación para trabajadores en situación de desempleo en las tecnologías industriales con más oportunidades laborales

- La mayoría de los cursos ofrecen Certificados de Profesionalidad, que acreditan la asimilación de competencias
- Más de la mitad de ofertas de la bolsa de trabajo son sobre diseño y mecanización asistida por ordenador

El centro tecnológico **Eurecat** (miembro de Tecnio) ofrece, a partir de este enero, nuevos cursos de formación para trabajadores en situación de desempleo en el ámbito industrial adaptados a las necesidades del mercado para suplir los perfiles con mayor demanda y más oportunidades laborales, en un contexto de reconversión de la industria y alta especialización.

En concreto, el centro ofrece un total de seis cursos subvencionados, la mayoría de los cuales otorgan

un Certificado de Profesionalidad a los participantes, que acredita la asimilación de las competencias específicas vinculadas a un lugar de trabajo asociado a la formación. El centro tecnológico ha diseñado la nueva programación de cursos profesionalizadores teniendo en cuenta las ofertas de su bolsa de empleo, a la que pueden acceder todos los alumnos participantes.

En palabras de Marc Capellades, responsable de Formación de Eurecat, los nuevos cursos “están especialmente diseñados para suplir los perfiles que más demanda el mercado”, hecho que “facilita una mayor inserción laboral de los participantes”. Capellades pone en valor los Certificados de Profesionalidad como “una herramienta facilitadora a la hora de encontrar trabajo en el ámbito profesional”, que según el experto “está viviendo una transformación tecnológica que demanda perfiles con altas capacidades”.

Por un lado, se impartirá un curso de Especialización Polivalente en Diseño asistido por ordenador, programación y mecanización con máquinas herramienta



de CNC, una rama que concentra más de la mitad de las ofertas de trabajo de la bolsa de empleo de Eurecat.

También se impartirá un curso de Introducción a la Mecánica Industrial, que empezará el 6 de febrero, y que tiene su continuación en el curso de Mecanización por abrasión, electroerosión y procedimientos especiales, que permite profundizar en sus conocimientos y también comenzará en febrero.

Asimismo, y en el ámbito de la especialización industrial, en enero empezarán los cursos de Diseño de herramientas de procesado de Chapa y Gestión de la Producción en Fabricación Mecánica, así como la formación en Operaciones de transformación de polímeros termoplásticos, un curso polivalente que permite a los participantes adquirir las habilidades técnicas para desarrollar distintas tareas en la industria del plástico.

Las inscripciones  
se pueden realizar por teléfono,  
llamando al 93 594 47 32 (Yolanda)

Podéis ampliar la información o solicitar entrevistas en el Gabinete de Prensa de Eurecat en el correo [premsa@eurecat.org](mailto:premsa@eurecat.org) o en el móvil 630 42 51 69.



## Mordentado Libre de Cromo-POP



## Nos preocupa tu salud

### SILKEN BOND

- Completamente libre de Cromo.
- Excelente Adherencia.
- Depósitos más brillantes debido a un menor mordentado.
- Fácil implementación en líneas ya existentes.

COVENTYA . . . Sí, lo tenemos



[www.coventya.com](http://www.coventya.com)  
Tel. : +34 937 723 770  
[coventya\\_es@coventya.com](mailto:coventya_es@coventya.com)

## Labencor se traslada a unas nuevas instalaciones más amplias, para poder ofrecer un mejor servicio a sus clientes

La empresa Labencor, Laboratorio de Ensayos de Corrosión se ha trasladado recientemente a unas nuevas instalaciones dentro del Parque Empresarial de Júndiz en Álava. Este nuevo emplazamiento más amplio, va a permitir a la empresa ofrecer un mejor servicio a sus clientes.

Al contar con mayor espacio, se han incrementado considerablemente el número de equipos para poder satisfacer la gran demanda de ensayos solicitados. Nuevas cámaras climáticas, cámaras para ensayos de corrosión cíclica que permitirán ampliar la oferta de ensayos, agilizar los plazos para el comienzo de los mismos, así como realizar ensayos de forma continuada, plan que permitirá reducir precios en muchos de los ensayos más demandados actualmente.

La nueva ubicación cuenta también con un aula de formación para impartir jornadas y cursos a los clientes, mayor espacio para oficinas, etc.



Este cambio supone el inicio de una nueva etapa en la que, satisfacer las necesidades de los clientes y el apoyo y asesoramiento técnico a los mismos, constituyen algunos de los objetivos marcados por el equipo humano de la empresa.



## aias.es

En la web de AIAS podrá encontrar información sobre las acciones que se realizan en la asociación, así como links a otras páginas de interés como la de acceso a información de PIMEC (cursos, acuerdos, seminarios, medio ambiente), calendario de ferias nacionales e internacionales, etc.

Utilice periódicamente nuestra Web para su información y ayúdenos a mejorarla con sus sugerencias.

Envíenos sus comentarios a AIAS:

Fax 93 726 09 95

e-mail: [aias@aias.es](mailto:aias@aias.es)



**ESPECIALISTA  
LÍDER EN METALES  
Y SALES PARA  
LA GALVANOTECNIA**

San Bernardo, 82 Local  
28015 Madrid  
[www.brokermet.com](http://www.brokermet.com)

Tel: +34 91 444 46 20  
Fax: +34 91 446 39 58 / 58 43  
[salo@brokermet.com](mailto:salo@brokermet.com)

**BrokerMET**  
30 AÑOS EN EL MERCADO



EL ESPECIALISTA EN MATERIAS PRIMAS  
PARA BAÑOS ELECTROLÍTICOS

**ÁNODOS Y SALES METÁLICAS**

AMPERE SYSTEM IBERICA, S.L.

C/ Sant Martí de l'Erm, 1  
08960 SANT JUST DESVERN (Barcelona)  
Tel. 93 470 31 75 - Fax 93 473 38 80

e-mail: [iberica@ampere.com](mailto:iberica@ampere.com)

[www.ampere.com](http://www.ampere.com)





## Mordentado de Plástico Exento de Cromo

Soluciones que Cumplen con el REACH

Mordentado  
Exento de Cromo

Cumple con las  
Especificaciones de la  
Industria de la  
Automoción



Recubrimientos Decorativos  
Basados en Cromo  
Trivalente

- Mordentado LIBRE de Cromo y PFOS
- SIN Incrementar Posiciones ni Tiempos de Proceso
- Excelente Adherencia de las Capas Metálicas
- Regeneración de la Solución de Mordentado



For more information, contact us at: [www.macdermidenthone.com/industrial](http://www.macdermidenthone.com/industrial)

# bautermic

EL DESENGRASE, LIMPIEZA Y EL CORRECTO ACABADO DE SUPERFICIES SON ESENCIALES EN LA FABRICACIÓN DE TODO TIPO DE PIEZAS INDUSTRIALES

En el pasado, no se prestaba atención a los posibles restos de suciedad residual: Virutas, Aceites, Grasas, Fibras, Pegamentos, Pastas... depositados sobre las piezas durante sus procesos de fabricación. Actualmente las normas son mucho más estrictas y exigen altos niveles de limpieza, incluso en algunos casos, con certificaciones para garantizar una limpieza total.

BAUTERMIC S.A. ofrece diferentes alternativas para lograr la máxima calidad de limpieza en todos sus fabricados. Consúltenos.

Más información: BAUTERMIC, S.A.  
 Tel.: 93 371 15 58  
[www.bautermic.com](http://www.bautermic.com)  
[comercial@bautermic.com](mailto:comercial@bautermic.com)

**FABRICAMOS:**

**MÁQUINAS PARA EL DESENGRASE, LAVADO Y LIMPIEZA TÉCNICA DE TODO TIPO DE PIEZAS INDUSTRIALES**

Lavar, Desengrasar, Fosfatar, Secar... Todo tipo de piezas eliminando: Óxidos, fangos, pastas de pulir, pegamentos, virutas, ferrichas, aceites, grasas, polvo...

En máquinas de tipo: TÚNEL, ROTATIVAS, CUBAS, CABINAS, TAMBORES.

\*Disponemos de laboratorio propio para el control de calidad de la limpieza.



**Bautermic S.A.** Tel: 933 711 558 - Fax: 933 711 408  
[www.bautermic.com](http://www.bautermic.com)  
[comercial@bautermic.com](mailto:comercial@bautermic.com)

## Información Ferias



Consigue tu entrada para Advanced Factories 2018 con un 50% de descuento en tu Business Pass o Premium VIP Pass

**AF2018AIAs**

**Conectando con la Fábrica Digital**  
 13-15 MARZO 2018  
 BARCELONA - CCIB #AF2018

<https://www.advancedfactories.com/>




MAYO 15-18, 2018 SEVILLA, SPAIN  
[www.sevilla.bciaerospace.com](http://www.sevilla.bciaerospace.com)

ENCUENTROS DE NEGOCIOS INTERNACIONALES DE LA INDUSTRIA AEROSPAZIAL Y DE LA DEFENSA



<http://sevilla.bciaerospace.com/>



**30 BIEMH**

YOU MAKE IT BIG



**Bilbao** | 28 MAYO  
 01 JUNIO  
 2018

<http://biemh.bilbaoexhibitioncentre.com/>



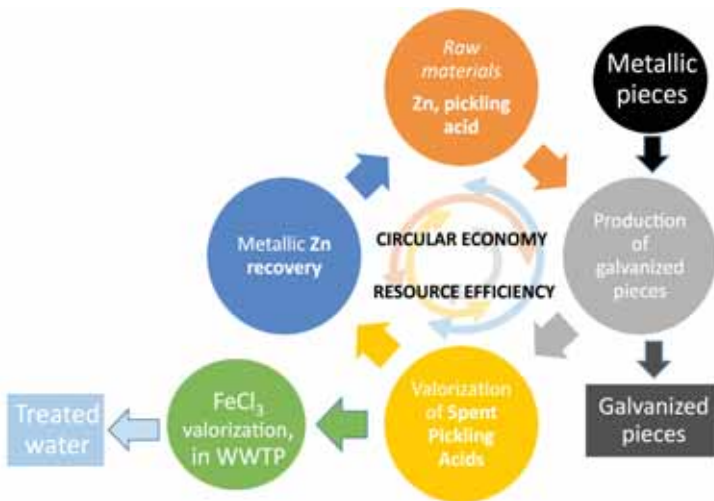
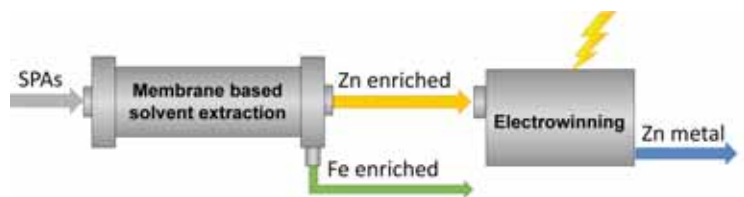
# LIFE2 acid

## TOWARDS A SUSTAINABLE USE OF METAL RESOURCES IN THE GALVANIC INDUSTRY

### Aim & Scope

Demonstration of an *environmental friendly technology* able to efficiently recover metal zinc and iron chloride from **Spent Pickling Acids (SPAs)** generated in galvanizing processes.

### Technology



Project coordinator



Project beneficiaries

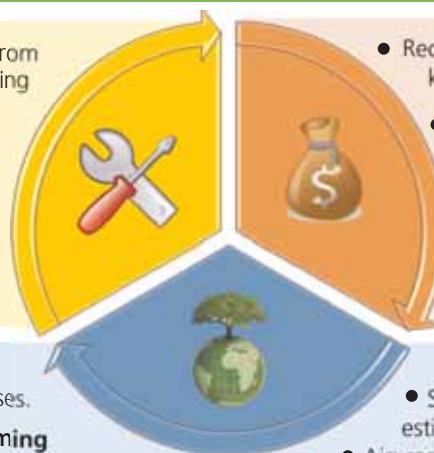


Stakeholders



### Expected Impacts

- Prototype pilot plant able to treat **200 L/day** from SPAs galvanizing processes (around 20,000 L during the project).
- Recovered **zinc** can be reused in the **galvanizing process**.
- Recovered **iron chloride** can be used in **WWTPs**.
- Potential recovery of **40,000 tons/year** of metallic zinc in Europe.



- Recover **90% of the metallic zinc** (around 3,240 kg Zn recovered during the project).
- Recover **90% of the iron**, as iron chloride (around 675 Kg FeCl<sub>3</sub> (ac) 40% recovered during the project).
- Total investment and operation costs (**CAPEX and OPEX**) of the proposed technology may offer a **profit margin of 50%**.

- Reduces the **global emissions and the environmental impact** of galvanizing processes.
- Environmental indicators, mainly **Global Warming potential**, related with climate change, will be reduced by 50%.

- Direct **reduction of environmental impacts** to:
- **Soil and water:** **90% waste sludge reduction**, estimated in around **380,000 tons per year**.
  - **Air:** reduction of CO<sub>2</sub> emissions associated to the conventional process

This project is partially funded by the LIFE Program of the European Union. LIFE16 ENV/ES/000242.

Follow us:

[www.life2acid.eu](http://www.life2acid.eu)



[www.aias.es](http://www.aias.es)