

AÑO 2024 N°2

Ceramic ATC

***LA FORMACIÓN CERÁMICA,
GARANTÍA DE ÉXITO***

 **ATC**

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA
TÉCNICOS CERÁMICOS

DESCARBONIZACIÓN

INNOVACIÓN

PRODUCTIVIDAD

EL CLÚSTER CERÁMICO, EN CRISIS



El clúster cerámico está en crisis. Y eso me preocupa. Nuestro buque insignia, nuestra 'empresa' nacional, cruje. La sucesión de crisis, una tras otra, al final logran hacer mella.

Las empresas se adaptan y tiran para adelante, con gestión e innovación.

Pero hay dos cosas con las que no pueden luchar: una estrategia de la Unión Europea que expulsa a las empresas y una cruel posición de las instituciones nacionales que parece velar más por la miseria que por la creación de riqueza. Todo lo demás sobra. Igual, al final, tenemos hidrógeno, pero no sé si tendremos empresas que lo puedan quemar.

Tenemos por delante, según leo en los medios de comunicación, el triple epicentro de la cerámica mundial, la Feria de Cevisama, las exposiciones de las empresas cerámicas de la provincia y Qualicer. El triángulo de las Bermudas cerámica. Pero lo cierto es que estamos cogiendo el rábano por las hojas, por qué la situación actual es más seria de lo que parece, mucho más.

Este año será duro y esperemos que, una vez superado este ejercicio, volvamos a recuperarnos. Recuperarnos por nosotros mismos, con nuestros propios recursos. Y luego tendremos que enfrentarnos y abordar abiertamente un tema que ya llevamos años padeciendo, la concentración empresarial y la entrada de capitales foráneos.

Como nuestras empresas han ganado mucho en gestión y con la gran capacidad de innovar que tenemos, nos hemos colocado en vanguardia de la cerámica mundial. Pero no hemos sido capaces de globalizarnos. O sea, hemos hecho un pastel bonito y sabroso que vienen y nos lo compran. ¿Esto es una oportunidad? ¿Para quién? Para el clúster, no.

Recomiendo leer el artículo que en la revista Vigilancer ha publicado Luis Martínez director de la 'Cátedra de Transformación del Modelo Económico' de la Universidad Jaime I, con la que hemos trabajado en los dos últimos años, y del que transcribo estos párrafos:

"Actualmente, el clúster cerámico castellanense presenta una disminución del número de empresas y un proceso de concentración de recursos notable".

"Desde nuestra perspectiva, el futuro a medio o largo plazo no se debería perder de vista. En el clúster cerámico castellanense están en juego muchos aspectos relevantes que van a condicionar su trayectoria evolutiva.

En consecuencia, prestar atención al valor de la producción cerámica castellanense puede ser crucial para evolucionar hacia trayectorias que se alejen del declive."

"LAS EMPRESAS SE ADAPTAN Y TIRAN PARA ADELANTE, CON GESTIÓN E INNOVACIÓN"

Debemos poner al hombre en el centro de la crisis, ya que al fin y al cabo, somos las personas las que padeceremos las consecuencias de la crisis. Está siendo duro y será duro para muchas personas. "La mitad de las plantillas del azulejo afectadas por algún erte tiene más de 55 años y consume paro", he leído en la prensa.

¿Qué estamos haciendo?

Apelo a todos los hombres y mujeres que directa o indirectamente estamos implicados en el clúster cerámico, que arrimemos el hombro para hacer que nuestras empresas sigan adelante, con nuestro trabajo y con nuestra creatividad. Que nos esforcemos en seguir aprendiendo y formándonos para estar preparados en los nuevos puestos de trabajo. El futuro es nuestro pero lo vamos a ganar a base de trabajo, y no debemos creer en ninguna promesa.

Ahora disfrutemos y aprendamos con la Feria de Cevisama, con las muestras empresariales en la provincia de Castellón y con Qualicer, Congreso Mundial de la calidad del azulejo y pavimento cerámico.

Ánimos.

Índice



COMITÉ DE REDACCIÓN DE LA REVISTA

Antonio Sos
Abderrahim Lahlahi
Carmen Molina
E. Roger Goñi
Guillermo Vila
Loreto Delgado

COLABORADORES

Bruno Ciurana
Carlos Fajardo
Cruz García
Guillermo Monrós
Isaac Nebot-Díaz
Miguel Álvaro
Pedro Fresco
Vanesa Celades
Vicente Alcácer

Correspondencia: C/Jesús Martí Martín 24 Bis, entresuelo. 12006. Castellón.

Teléfonos: (+34) 964 20 00 63 | (+34) 617 38 21 88

E-mail: atc@atece.org

Depósito Legal: CS-866-2023

La redacción de CeramicATC no se hace responsable de las opiniones de los colaboradores.

Síguenos:

LinkedIn: @asociación-española-de-técnicos-cerámicos-atc

Instagram: @atc_1976

Youtube: @atc1976

X: @atece_org

Facebook: @asociaciontecnicosceramicos



Esta publicación se incluye en las acciones formativas y de fomento correspondientes a los ejes de industria e innovación subvencionadas por GVA.

06

La formación cerámica, garantía de éxito

Descubre por qué la formación técnica es clave en la crisis cerámica

08

Lujo reimaginado

Explora la metamorfosis de la cerámica hacia el lujo: desde la innovación técnica hasta la sostenibilidad

11

Introducción de residuos de porcelana en composiciones de gres porcelánico

Descubre la revolución en el gres porcelánico

12

Renovables para el futuro de la industria cerámica

El futuro energético de la industria cerámica: desafíos y opciones para la descarbonización. ¿Estamos preparados para el cambio?

15

Los técnicos cerámicos de la Real Fábrica

La Real Fábrica de los Condes de Aranda: Un legado de innovación y excelencia en la cerámica española

18

Un viaje milenario desde Castellón al mundo

Explorando la evolución de la cerámica: un viaje desde el pasado hasta la vanguardia

20

Revamping. Pesaje en la cerámica

Transforma tu producción cerámica con tecnología de vanguardia: descubre el revamping en sistemas de pesaje

22

El bienestar personal de tu equipo influye en su productividad

Descubre cómo mejorarlo desde diferentes perspectivas

24

Sistemas de secado mediante radiación infrarroja alternativa al secado por combustión

Descubre la eficiencia para el secado cerámico

LA FORMACIÓN CERÁMICA, GARANTÍA DE ÉXITO



DR. ISAAC NEBOT-DÍAZ
Director de la ESCAL
@isaac-nebot

Últimamente, estamos recibiendo multitud de noticias preocupantes sobre la situación del sector productivo cerámico. Inmersos en la Feria de Cevisama en su 40ª edición, en una situación de incertidumbre total y con muchos frentes abiertos que no permiten intuir un futuro excesivamente optimista.

En las últimas reuniones a las que he asistido y en las que he podido compartir impresiones, los veteranos del sector muestran cierto grado de tranquilidad cuando dicen que “a pesar de ser una de las peores crisis que hemos vivido, seguro que saldremos de ella, al igual que hemos salido de las anteriores”. Pero todos, tanto veteranos como no tan veteranos, coinciden en lo mismo. La formación y la profesionalidad de los técnicos es fundamental para poder conseguirlo.

A principio de curso, se celebró en la Escola Superior de Ceràmica de l'Alcora (ESCAL) la Feria Destaca en Ruta, Feria de Transferencia Científica, Tecnológica y de Innovación, y concretamente, en la mesa redonda organizada por la Asociación Española de Técnicos Cerámicos, titulada “Diálogo con el sector esmaltero”, se puso de manifiesto la imperiosa necesidad de la formación, especialización y, sobre todo, vocación de las nuevas generaciones de técnicos.

La formación y la especialización puede obtenerse mediante los diferentes planes educativos que existen en la provincia. Existe una muy buena oferta formativa en todos los ámbitos del Espacio Europeo de Educación Superior, es decir, desde ciclos formativos de grado superior hasta el doctorado, pasando por los títulos de grado universitario o de máster. La provincia de Castellón es la única región de la Comunidad Europea donde se puede estudiar un itinerario exclusivamente de cerámica en todos los



ámbitos educativos. Se trata de un caso excepcional al que no se le da la importancia real que tiene, y que hace que resulte muy difícil de entender como la extensa oferta formativa en cerámica no se cubra.

“LA FORMACIÓN Y LA PROFESIONALIDAD DE LOS TÉCNICOS ES FUNDAMENTAL PARA PODER CONSEGUIRLO”

Aquí surge la disyuntiva que se ha comentado anteriormente. ¿Cómo es posible que no se valore la posibilidad de incorporarse al sector industrial más importante de Castellón, con una facturación superior a los 5000 millones de € y que da trabajo a un tercio de la población activa de la provincia, no resulte atractiva a los jóvenes? La respuesta es que el sector cerámico, tal y como está estructurado en la actualidad, no es atractivo. Las constantes crisis, los sueldos, los horarios y turnos descompensados que impiden una conciliación familiar acorde a otros sectores y, sobre todo, el estigma de que en la cerámica se trabaja mucho y se cobra poco, no ayudan a dinamizar y a fomentar una cultura por el empleo en el sector cerámico. Además, la administración no colabora en fomentar y potenciar esta salida laboral.

Volviendo a la formación, en la provincia de Castellón, se pueden estudiar los ciclos formativos de grado medio y grado superior en los IES El Caminás (Castellón) y Serra d'Espadà (Onda). En la EASD de Castellón encontramos ciclos formativos de

cerámica artística y de recubrimientos cerámicos. Pasando ya al nivel universitario, en la Escola Superior de Ceràmica de l'Alcora se puede estudiar el único grado universitario exclusivo de Cerámica que existe en Europa que cubre aspectos técnicos, artísticos, de diseño y científicos. Finalmente, en la Universitat Jaume I, encontramos un máster propio sobre tecnología y control de proceso con especificación teórica y práctica, además de poder realizar el doctorado sobre cualquier aspecto relacionado con la cerámica. Tal y como he comentado antes, la oferta docente reglada relacionada con la cerámica es muy grande y abarca todos los aspectos relacionados con la cerámica en cualquiera de los niveles educativos.

Pero al mismo tiempo, administraciones públicas, asociaciones, grupos empresariales y otros agentes sociales también están haciendo una formación “específica y a la carta” pero sin un consenso con el resto de las partes implicadas, lo que hace que se estén haciendo grandes esfuerzos sin el resultado esperado, ya que las temáticas o metodologías no son las adecuadas o requeridas.

Los datos económicos del año 2022 en el sector cerámico muestran que este sector facturaba la mitad que el sector turístico en la Comunitat Valenciana. Por desgracia, esta facturación ha caído en un

30% en el año 2023 debido a la crisis en la que nos hallamos inmersos, pero, a pesar de estos datos tan desoladores, las empresas continúan necesitando mano de obra cada vez más especializada y que esté al día con las nuevas tecnologías.

“CASTELLÓN ES LA ÚNICA REGIÓN EUROPEA DONDE SE PUEDE ESTUDIAR CERÁMICA EN TODOS LOS ÁMBITOS EDUCATIVOS”

La población no ve estas necesidades, y las noticias que se transmiten a la sociedad es que se trata de un sector en decadencia, abandonado por la administración, y que es una industria contaminante y que no tiene futuro. La verdad, que es un panorama muy poco motivador. Pero los que nos dedicamos a esto, sabemos que no es verdad. Efectivamente, estamos pasando por una de las peores crisis que hemos vivido nunca, pero, mi opinión es, que con la ayuda y apoyo de las administraciones podemos salir muy reforzados. Ya se ha demostrado en otros ámbitos. Cuando la administración quiere, puede.

Pero para poder salir, necesitamos el arma más poderosa de todas. Gente motivada, formada y capacitada para innovar, desarrollar y producir productos de alto valor añadido, tanto desde un punto de vista estético como técnico.

Y eso, sólo se puede obtener con una formación adecuada y de calidad.

LUJO REIMAGINADO



MIGUEL ÁLVARO
Product Manager de UNDEFASA
@malvaro

Estoy apreciando una transformación fascinante, una metamorfosis, la cerámica está emergiendo como un verdadero producto de lujo. En este artículo exploraré las razones que llevan a plantearme este cambio y que hay detrás de esta transformación; desde la creciente preocupación por el futuro del sector, hasta las propiedades más avanzadas que lo están haciendo destacar entre los mejores materiales para el interiorismo y la construcción de calidad.

INTRODUCCIÓN

El crecimiento de la industria cerámica impactó en la demanda de mármol y piedra natural al ser más económica y ofrecer una gran variedad de diseños ganando popularidad. En consecuencia, la industria del mármol y la piedra natural tuvo que adaptarse y enfocarse en mercados donde valoran la autenticidad y la exclusividad.

La aparición de nuevos materiales como LVT, SPC, MDF y baldosas de porcelánicas low-cost, mayoritariamente de países asiáticos, está teniendo un impacto similar en nuestro sector. Éstos ofrecen una serie de ventajas que podrían atraer a los compradores, como son:

- **El precio:** son mucho más asequibles que las baldosas cerámicas de la UE.

Otros factores que podemos identificar como catalizadores de esta transformación son:

- **La globalización:** ha facilitado el acceso a nuevos materiales y tecnologías de todo el mundo.
- **La innovación:** la investigación y el desarrollo se están exportando dando lugar a productos con

tecnologías que ofrecen ventajas competitivas, que aquí cuestan mucho de implementar y fuera no.

- **La demanda:** muchos consumidores están más interesados en adquirir productos que sean más económicos.
- **La competencia** de otros países productores de cerámica son una amenaza, Indonesia, Vietnam, Turquía y especialmente India.
- **La vivienda.** El cada vez más difícil acceso a la vivienda de los jóvenes hará que no se vean atraídos en la instalación de cerámica principalmente por su alto coste de colocación.
- **La inversión.** La falta de inversión en tecnologías avanzadas como la IA, Big Data y Machine Learning podría poner en desventaja a las empresas cerámicas frente a competidores más innovadores.
- **La regulación ambiental.** La fuerte regulación medioambiental en la Unión Europea, en la India ninguna.

- **La energía.** A la espera de soluciones más sostenibles: si gas + hidrogeno, gas + biogás o electricidad.
- **La logística.** Interrupciones en la cadena de suministro como p.e., la arcilla ucraniana o problemas logísticos como el del Canal de Suez, al que ahora se le suma el Canal de Panamá.
- **La colocación.** La falta de profesionales cualificados con experiencia, los sistemas de colocación requieren de conocimientos y habilidades específicas.

Estos factores están provocando que la cerámica "Tile of Spain" pierda parte de su cuota de mercado en favor de los nuevos materiales o cerámica foránea. Sin embargo, es importante señalar que los productos cerámicos fabricados en la UE siguen ofreciendo una serie de ventajas que podrían mantener su posición en el mercado. En este contexto, la **glocalización** nos permitiría adaptarnos globalmente en condiciones locales:

- **La calidad:** la cerámica de la UE está sujeta a los más altos estándares de calidad.
- **La sostenibilidad:** la industria de la UE está comprometida con la sostenibilidad.
- **La imagen de marca:** la cerámica de la UE tiene una imagen de marca positiva.

EL RENACER

“LAS INNOVACIONES TECNOLÓGICAS MEJORAN LA DURABILIDAD Y LA RESISTENCIA”

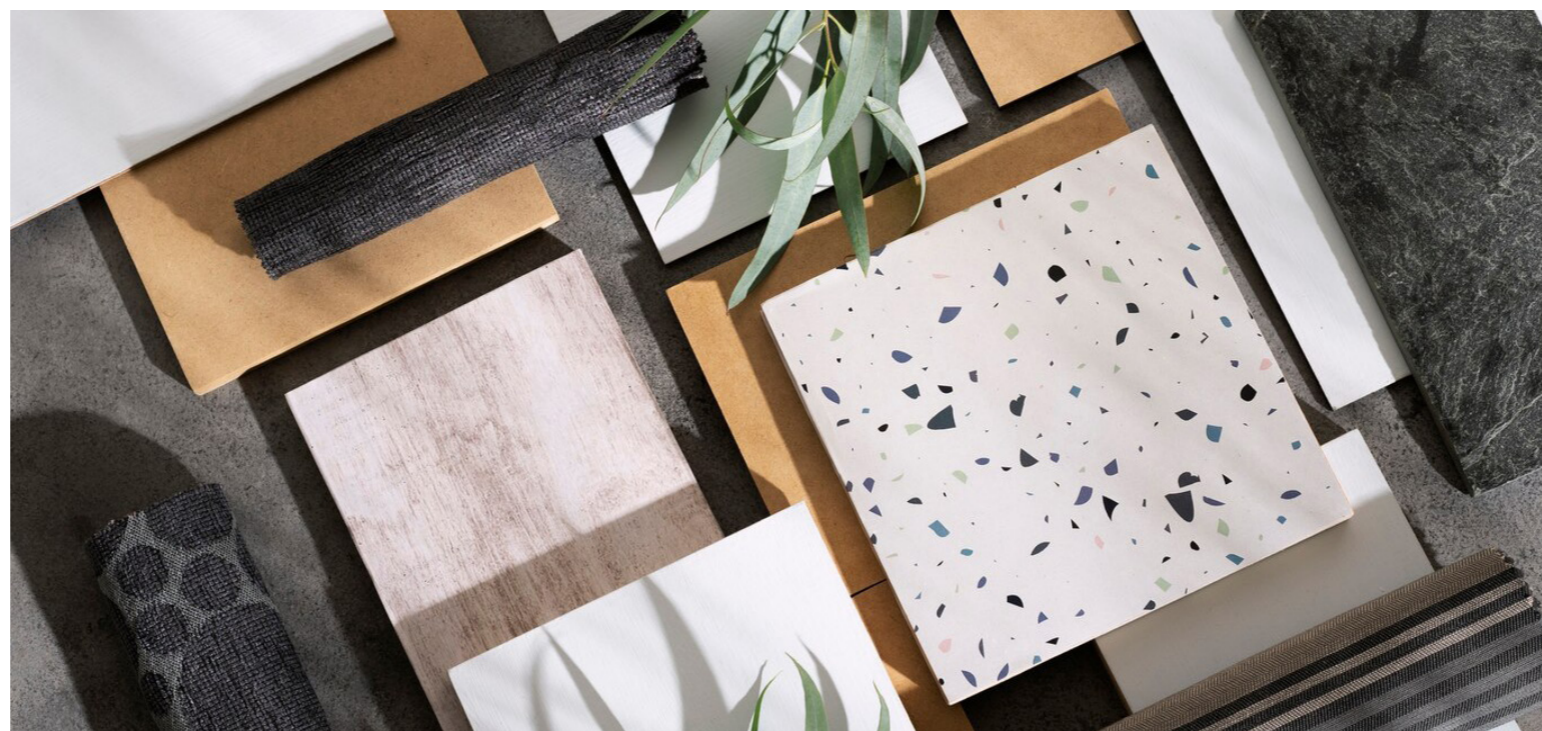
La innovación de la que he sido testigo durante los últimos 30 años, en su mayor parte solo se ha aplicado a la productividad. Muchas de estas innovaciones parecen olvidadas, además, creo que con una visión más transversal del producto conseguiríamos un posicionamiento más sólido.

La Revolución del Porcelánico

En la feria del Mueble de Milán: mesas, armarios, lámparas, encimeras, lavabos, fregaderos con aplicaciones de láminas porcelánico (piedra sintetizada) no tienen fin, me emociona ver a las grandes firmas del lujo aplicar cerámica en sus piezas.

En la Feria de Cevisama con el foro The New Architectonic dirigido al sector de la construcción industrializada, donde pondrá de relevancia por segundo año consecutivo la versatilidad de la cerámica según Rubén Pons (organizador del evento) **“La cerámica: por su innovación, calidad, diseño y sostenibilidad es una gran aliada de la construcción industrializada”.**

El porcelánico está liderando la carrera en la transformación hacia el lujo y la pasta blanca está sumándose a ella con su incorporación a los grandes formatos. A través de innovaciones tecnológicas, no solo imitan con precisión materiales naturales como la piedra, la madera y el mármol, sino que también los mejora en términos de durabilidad y resistencia. Las técnicas de impresión digital ya no solo permiten crear diseños intrincados y personalizados »



ofreciendo una autenticidad visual que rivaliza con los materiales naturales más exclusivos, sino que además aportan materialidad con innumerables prestaciones técnicas además de transmitir sensaciones a través del tacto, la última frontera.

Diseños Únicos y Personalizados

La capacidad de personalización ha llevado a las baldosas cerámicas a nuevas alturas. Los interioristas y arquitectos ahora pueden colaborar estrechamente con fabricantes para crear diseños únicos, colores exclusivos y texturas a medida. Está aún por ver donde nos llevará la incorporación de la IA en el desarrollo de producto tal como dice Andrés Pedreño Muñoz, catedrático de economía en la Universidad de Alicante, **"Si el azulejo personaliza sus productos con IA, crecerá 10 veces más que Italia"**.

Integración Técnica

Las baldosas cerámicas pueden abrazar la técnica inteligente como por ejemplo:

- Pastas porcelánicas diseñadas para la absorción del ruido como KLUSSS (Neos Additives Alfa de Oro 2020).
- Reducción de la absorción de radiación solar con CoMFY Body y CoMFY Glaze (Vidres Alfa de Oro).

Sostenibilidad y Economía Circular

A medida que el consumidor aumente su "educación en materia de economía circular el consumidor escogerá productos que respondan a los principios de la circularidad", (Vigilancer, Una radiografía del sector de la construcción bajo el prisma de la economía circular).

Se deben seguir adoptando prácticas más respetuosas con el medio ambiente, desde la innovación:

- La incorporación de pastas **porcelánicas ecoeficientes**, como ECKER (Neos Additives Alfa de oro 2008) que reduce la emisión de CO2 e

incrementa la productividad en un 70%.

- **Porcelánicos fotocatalíticos**, con capacidad de reducir los perjudiciales óxidos de nitrógeno (NOx) y el HNO3 que hay en el aire contaminado de nuestras ciudades. Según Fran Raya, CMO en Witco Branding, pionero en este campo "A modo de orientación, un m2 de este producto elimina 270,91 microgramos de NOx cada hora (test 1:1 feb 2010 CEAM). Las estimaciones sobre 200 edificios recubiertos de cerámica fotocatalíticos ofrecen que su superficie limpiaría de NOx el aire que respirarían más de 4 millones de personas al año".
- **Colocación en seco**: ecostenible, circular, reutilizable además de facilitar la demolición selectiva.

Seguridad

La seguridad desde el punto de vista de la propiedad antideslizante de las baldosas principalmente en el porcelánico se está convirtiendo en otro pilar a la hora de incrementar su valor añadido. Propiedad que debe seguir investigándose no solo para cumplir los diferentes estándares en el mercado sino para dotarla de mejor comportamiento en cuanto a limpieza y desgaste durante la vida útil de la baldosa.

Lujo reimaginado

Ya para finalizar, se que no digo nada nuevo y me he dejado muchas innovaciones por nombrar, pero quiero ver en esta exploración una transformación de las baldosas cerámicas hacia el lujo; cómo la tradición se fusiona con la tecnología, la sostenibilidad se convierte en un distintivo de exclusividad, la personalización redefine la cerámica y como de elementos utilitarios, ascienden a productos de lujo que cuentan historias de innovación y compromiso ambiental. Las baldosas cerámicas no son sólo un recubrimiento, son una declaración de lujo reimaginado.

INTRODUCCIÓN DE RESIDUOS DE PORCELANA EN COMPOSICIONES DE GRES PORCELÁNICO



CARLOS FAJARDO TORRES
Estudiante de la ESCAL
@carlos-fajardo-torres-1b609a271

La pasta seleccionada es el gres porcelánico, cuyas fases cristalinas mayoritarias existentes son el cuarzo y mullita en menor cantidad, las cuales contribuyen a sus resistentes propiedades mecánicas y de baja absorción de agua. Por lo tanto, se tratará de sustituir el cuarzo por la mullita.

El residuo elegido es la porcelana, un residuo muy común en la industria por piezas cocidas agrietadas o rotas, el cual contiene mullita en su fase mayoritaria y le podrá otorgar la resistencia mecánica necesaria.

Con la introducción de residuos en una pasta de gres porcelánico se busca aumentar o mantener sus propiedades mecánicas reduciendo su temperatura de cocción, y del mismo modo desmaterializando la composición reduciendo el cuarzo. El resultado es una pasta más sostenible, reduciendo costes energéticos, materias primas utilizadas y valorizando un residuo resultante de otro proceso productivo.

Tabla de composiciones realizadas en el proyecto:

Composiciones	Arcilla	Feldespatos	Cuarzo	Talco	Mullita	Porcelana
STD	46	36	15	3	-	-
M4	46	36	11	3	4	-
M8	46	36	7	3	8	-
M12	46	36	3	3	12	-
M15	46	36	-	3	15	-
P4	46	36	11	3	-	4
P8	46	36	7	3	-	8
P12	46	36	3	3	-	12
P15	46	36	-	3	-	15

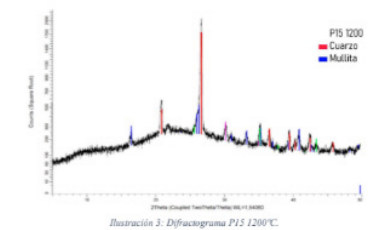
Tabla 1. Composiciones realizadas

Metodología:

- Molturación vía seca
- Conformado 7-8% de humedad, a una presión de 400 kg/cm2
- Cocción a: 1150, 1160, 1170, 1180, 1190, 1200°C
- Mediciones: Densidad aparente, contracción lineal, resistencia mecánica, piroplasticidad, dilatometría, absorción de agua, difracción de

rayos X, ATD/TG, choque térmico.

Resultados



Conclusiones

- Al introducir residuos de porcelana se ha conseguido mejorar las propiedades mecánicas de la composición STD de gres porcelánico gracias a la introducción de fases cristalinas de mullita, obteniendo un resultado apto para su uso con resultados muy similares a los obtenidos al sustituir el cuarzo por mullita industrial.
- Por otro lado, se ha conseguido realizar una composición óptima de gres mediante una molturación por vía seca con materias primas nacionales.
- Al introducir residuos de porcelana esmaltada, estos hacen una función fundente y se consigue bajar la temperatura de cocción de 1190°C a 1180°C, con valores aptos para su uso.
- El cuarzo es un material con un alto coeficiente de dilatación debido a su transformación alotrópica a 573°C de alfa a beta, como se observa en su análisis termogravimétrico, por lo que al sustituirlo por residuos de porcelana o mullita se reduce su coeficiente de dilatación.



RENOVABLES PARA EL FUTURO DE LA INDUSTRIA CERÁMICA



PEDRO FRESCO
Director general de AVAENSEN
@pedro-fresco-83a8aa46

La descarbonización es un proceso que afecta a todo tipo de consumidores, sin excepción, y por tanto también a las empresas industriales.

El sector cerámico no será ajeno a este proceso y deberá descarbonizar sus consumos energéticos a medio plazo. Para hacerlo, con la tecnología actual y con la que podemos prever a medio plazo, dispone de tres opciones distintas y a priori igualmente válidas.

La más sencilla es usar biometano para sustituir los actuales consumos de gas natural. Es la opción más sencilla, no requiere de cambios de equipos, pero lamentablemente enfrenta un problema de escasez. Los más de 14 TWh/año que consume la industria cerámica de la provincia de Castellón es muchísimo más que la capacidad máxima de producción de biogás de toda la Comunitat Valenciana. El biometano podrá ayudar a la descarbonización, pero no lo podrá hacer todo.

Las otras dos vías son la electrificación directa de procesos que hoy se realizan con gas natural o, alternativamente, la electrificación indirecta mediante el uso de hidrógeno verde. Ambas opciones enfrentan problemas en la actualidad. La electrificación enfrenta problemas técnicos, la tecnología no está del todo madura y, además, implicaría multiplicar por ocho el actual consumo energético, con la consiguiente necesidad de una infraestructura eléctrica de la que ni remotamente disponemos. El hidrógeno tiene problemas de precio y también de uso, además de no disponer de infraestructura específica para él. El hidrógeno verde proviene de la electricidad así que

siempre será más caro que esta. No sabemos cuál va a ser la tecnología triunfante, pero sí sabemos que vamos a necesitar electricidad. Usemos hidrógeno o electricidad directa, la electricidad deberá ser generada. Hoy estamos acostumbrados a que nos llegue la electricidad generada en otras regiones mediante combustibles que vienen de otros países, pero el futuro no va a ser así. Los recursos autóctonos, sobre todo el sol, el viento y el agua, serán los que nos proporcionen electricidad y pasaremos de un sistema de pocos generadores a uno con multitud de ellos. Eso va a cambiar la estructura de la red eléctrica y sobre todo va a cambiar algo muy importante: Dónde se genere la electricidad va a importar cada vez más.

No conocemos cómo va a ser el futuro, pero pensar que vayan a haber grandes regiones generadoras con miles de parques renovables y otras regiones que, sin generar energía, serán industriales y fuertemente consumidoras se me antoja un planteamiento inverosímil.

En el futuro la generación local será una ventaja clara para tener grandes consumidores y creo que donde mejor se comienza a ver es en el caso del hidrógeno. En la actualidad, tres cuartas partes de los proyectos de generación de hidrógeno que hay en España están planteados con conexión física entre el parque generador y el electrolizador. Y como no tenemos infraestructura para el hidrógeno ni sabemos cuándo la vamos a tener, los consumidores de ese hidrógeno deben estar cercanos a la generación.

Es decir, para consumir hidrógeno hay que tener el electrolizador y la generación renovable cerca.

En el futuro esto puede no tener que ser así, habrá mejor infraestructura eléctrica y posiblemente infraestructura para el hidrógeno, pero no nos engañemos: donde seguro que va a haber esta infraestructura es donde se genere la electricidad. Que

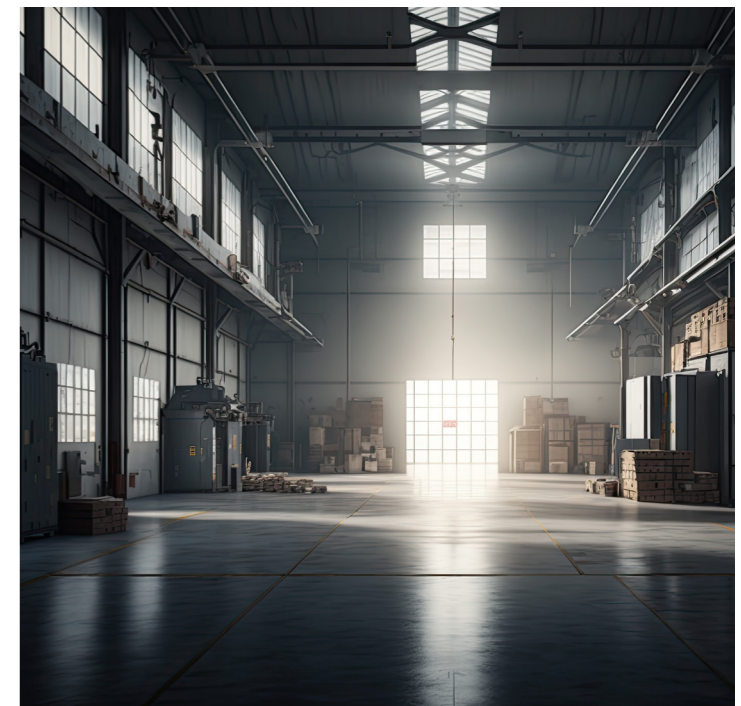
la vaya a haber donde se quiere consumir está por ver. Las regiones generadoras querrán aprovechar esta ventaja competitiva y ubicar los grandes consumos allí, y vivimos en un país con poderes regionales que presionan en favor de sus intereses, no lo olviden.

Déjenme que les sea franco: O instalamos renovables en la provincia de Castellón y/o en las provincias con que actualmente tiene una buena conectividad eléctrica (Tarragona y Valencia fundamentalmente), o estaremos poniendo en riesgo la descarbonización de la industria cerámica. Y sin descarbonización, tardará más o menos tiempo, pero la industria cerámica acabará migrando. Lamentablemente la cosa no va bien, porque ni en Castellón ni en Valencia ni en Tarragona se están instalando renovables en los últimos años y las centrales nucleares de Tarragona y la de Valencia cierran en escasamente una década.

Sé que esto puede parecer lejano en un escenario de altísimos costes de gas que pone en dificultades a la industria cerámica, pero el tiempo no se detiene y hay un mundo nuevo gestándose bajo nuestros pies. Castellón necesita renovables y solo cubriendo los tejados de las fábricas con paneles solares no le llegará ni remotamente. Quizá nos llegue multitud de líneas de alta tensión desde Aragón y Castilla-La Mancha y también un "hidrogenoducto" y esto nos sirva para traer la energía aquí, pero también puede que eso no pase en la cantidad ni intensidad necesaria, y entonces la industria

se irá hacia aquellas regiones que sí tengan las infraestructuras porque tienen la generación.

Este es un riesgo que yo no estaría dispuesto a asumir. Quiero las renovables en mi tierra, por cuestiones éticas, para cumplir nuestra responsabilidad internacional, pero también para garantizar la industria actual y atraer otra nueva. No instalar renovables en nuestra tierra sería la decisión más suicida que podríamos tomar.



“TRES CUARTAS PARTES DE LOS PROYECTOS DE GENERACIÓN DE HIDRÓGENO EN ESPAÑA ESTÁN PLANTEADOS CON CONEXIÓN FÍSICA ENTRE EL PARQUE GENERADOR Y EL ELECTROLIZADOR”

“SIN DESCARBONIZACIÓN, LA INDUSTRIA CERÁMICA ACABARÁ MIGRANDO”

BARRAGANES GRUPO



RODILLOS CERÁMICOS



BOLAS Y REVESTIMIENTOS DE ALTA ALUMINA



REVESTIMIENTO DE CAUCHO



PRODUCTOS DE EMBALAJE



SUMINISTROS INDUSTRIALES



BARRAGANES AUTOMOCIÓN



¿TIENES AUN CERÁMICO?

17º

PREMIO NACIONAL DE CERÁMICA 2024

“Ciudad de Castellón”



LOS TÉCNICOS CERÁMICOS DE LA REAL FÁBRICA



GUILLERMO MONRÓS
Cat. Dep. de Química Inorgánica y Orgánica UJI
@guillermo-monros-18695680

La Real Fábrica de los Condes de Aranda hunde sus raíces en un cuatro de septiembre de 1725, cuando Pedro Buenaventura gana un largo pleito y es proclamado IX Conde de Aranda y Señor de l'Alcalatén. La manufactura de los Aranda comenzó su actividad el primero de mayo de 1727, con Pedro Buenaventura el Conde fundador, y termina en 1858, cuando José Rafael de Silva, XIV Conde de Aranda, vende la manufactura a los hermanos Girona, reputados almacenistas de loza en Barcelona.

La Real Fábrica no es una reunión de artistas cerámicos ni tampoco una manufactura localista, aunque prefiera y contrate, casi en exclusiva, a los de l'Alcalatén. Estuvo abierta a los aires de la innovación para mantenerse en un mercado duro y competitivo. Como fábrica asimilable a la más moderna, la Real Fábrica presenta tres áreas de gestión (Figura 1):

A) La “Alta Dirección”, que toma las decisiones últimas y de trascendencia, desarrollada por “La Propiedad”. Lo fue la Casa de Aranda, si bien cabe destacar tres periodos en los que fue intitulada por la esposa de D. Buenaventura, María Josefa Pons, por enfermedad del Conde en 1737, así como dos periodos en la que la Fábrica estuvo arrendada (dadas las pérdidas y el desinterés de los Condes); el del valenciano Pablo Verges de Salafranca (1753-1758) y el de Marcial Guiraudeta de ascendencia francesa (1763-1778).

B) La administración directa y diaria de los “Directores Principales” nombrados directamente por “La Propiedad”. Desarrollaron tareas y decisiones muy importantes al cargo de la fábrica, sobre todo en largos periodos en los que la propiedad mostró

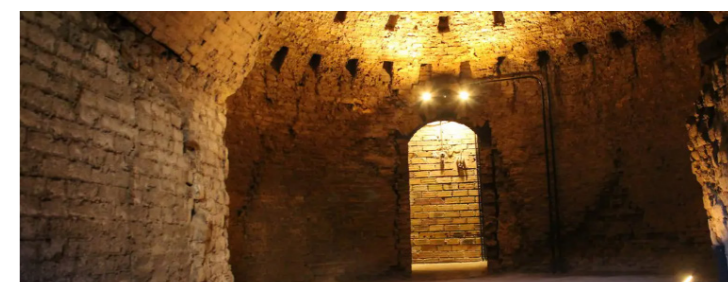
escaso interés por la Fábrica. Destacan por la impronta que dejaron, Domingo Zarazaga (modelador del proyecto y del inicio de la producción), Cayetano Aullé (que superó la grave crisis de 1736 a inicios de la titularidad del poco interesado Conde Pedro Pablo), Marcial Guiraudeta (arrendatario y director, que llevó a la Fábrica a un gran nivel), José Delgado en el periodo de la Casa de Híjar (que nos legó un valioso plano idealizado de la fábrica) y Candela Pachón en la regeneración de la fábrica, previa a su venta a los Girona.

“ES UNA SECUENCIA DE RENOVACIÓN INNOVACIÓN”

C) La “Dirección Técnico-artística”. Sin técnicos capaces de ajustar la composición y textura de las pastas cerámicas, desde la roja con esmalte estannífero de la primera época, hasta la tierra de pipa pasando por la porcelana fosfática, nada hubiera sido posible. Tampoco sin los químicos “coloristas” que preparaban esmaltes y pigmentos para dar vida a la loza y porcelana de l'Alcora.

Son cuatro generaciones de técnicos en la Real Fábrica.

(I) 1727-1760, Olèrys-Causada-Ochando-López. Son los firmantes del primer recetario de colores de 1749; Joseph Olèrys, vino con otros cinco ceramistas de Marsella, los Causada (padre e hijo) de Muel (Zaragoza), Joseph Ochando, reputado tallista, bautizado en Vila-real y Julián López de Talavera, aunque procedía de Manises. Desarrollan la policromía alcorina (Figura 2) con una paleta CMYK »



de azul cobalto (con el zafre, óxido de cobalto, o los esmaltes, una disolución de cobalto en frita de silicato de plomo), el "rojo o encarnado" (rojo de FeSiO₂), el amarillo de Nápoles (Pb₂Sb₂O₇ modificado con estaño) y el negro de hierro cobalto (la espinela CoFe₂O₄), además el verde cardenillo de cobre (cobre acetato disuelto en frita de Pb-Si, importado de Talavera), y el "reflejo metálico" cobrizo en tercera cocción al estilo de Manises.

(II) 1760-1787, Johan Christian Knipffer.

Procedente de Meissen, cuna de la porcelana dura europea, que abandonó al ser arrasada en la guerra de los siete años, Knipffer firma un suculento recetario de colores, esmaltes y pastas. Destaca su formulación de porcelana fosfática o de huesos, al estilo Worcester (Figura 3), aseguible a los hornos morunos de l'Alcora y que no envidia la calidad de Meissen. Knipffer deja en l'Alcora recetas del más puro "Púrpura de Cassius", dignas del mejor químico de nuestra época, un rojo cerámico basado en nanopartículas de oro estabilizadas sobre partículas de hidróxido de estaño, que solo será superado en su pureza roja por el Cd(SeS) en circón, ya en 1970.

(III) 1787- 1815, Pierre Cloostermans-Joseph Ferrer.

Robado a Sèvres por el X Conde de Aranda siendo embajador en París, con Cloostermans (cuyo hijo Pedro nos legó un excelente recetario) luce en l'Alcora el mejor Púrpura de Cassius sobre esmalte de porcelana de frita que enlaza a l'Alcora con Leeds (Figura 4). Le suceden dos alcorinos: Joseph Ferrer que fundó su fábrica en Ribesalbes, tal fue el interés de l'Alcora por tenerlo, que le permitió compaginar las

dos manufacturas hasta su muerte en 1815. El otro alcorino, Vicente Álvaro, marcó una época técnico-artística en la manufactura. Con ellos, la Real Fábrica desarrolla la gama de pigmentos basada en el cromo de Sèvres (espinelas verdes, marrones y negras), y tal vez, el pink inglés (Cr-malayaíta (CaSnSiO₅) o esfena de cromo-estaño).

(IV) 1815-1858, Procter y Porter.

Técnicos de Staffordshire contratados en Sevilla por el último Aranda propietario (el XIII Duque de Híjar que fue director del Prado), para desarrollar tintas azules y sepia (basadas en emulsiones de azul cobalto y hematita-sílice respectivamente) de la estampación calcográfica. Último hito de innovación de una manufactura que declinará con el arrendamiento a los Girona.

La historia de la Real Fábrica es una secuencia de renovación-innovación, con adopción de las nuevas tecnologías y conocimientos científicos cerámicos para superar las crisis que sucesivamente la acucieron: conflictos bélicos, crisis económicas, la competencia desigual con la fábrica del propio rey Carlos III de España (y VII de Nápoles), que trasladó íntegramente su manufactura de porcelana de Capodimonte al Buen Retiro en Madrid, o la pérdida de exención de tasas de exportación a las Indias. La Real Fábrica se reinventó para no desaparecer, pasando del monocromo Berain a la policromía, de la fina loza estannífera a la porcelana fosfática o a la de pipa, del reflejo metálico de Manises con Cu-Ag al dorado ambarino de Sèvres con Au (Figura 5).



Figura 2. Policromía en chinescos (Museo de Cerámica de l'Alcora mca-630) Olèrys-Causada-Ochando-López. (1727-1760).

Figura 4. Porcelana dura con flores de Estrasburgo a Alemanas con Púrpura de Cassius (colección privada alcalasubastas), generación Pierre Cloostermans-Joseph Ferrer (1787- 1815).



Figura 3. Consola policromada en porcelana fosfática (Museum of Fine Arts (Boston) nº de inventario 2010.585), Johan Christian Knipffer (1760-1787).

Figura 5. Ambarino de l'Alcora (Museo de Cerámica de l'Alcora mca-09), generación Procter y Porter (1815-1858).

LA REAL FÁBRICA DE LOZA Y PORCELANA DE L'ALCORA

	1727	1737	1750	1758	1763	1778	1787	1798	1808	1817	1818	1843	1851	1895
A	IX Conde Buenaventura (1742)	Maria Josefa Pons de Mendoza	Verges (a)	X Conde Pedro Pablo (1798) <small>Ana María del Pilar Fernández de Híjar, hija VIII duque de Híjar</small>	Marcial Guiraudeta (a)	X Conde Pedro Pablo		XI Conde (IX D Híjar) Pedro Pablo Silva	XII Conde (X) Agustín Pedro	XIII Condesa (XI) Francisca Javiera	XIV Conde (XII) José Rafael		Girona (a) dueños	Aicart
B	Zayas Zarazaga Molina Allué	Allué	Allué	Allué	Lalana	Guiraudeta Villalonga	Abadia Berenguer Aznar	Las Heras Delgado			Escuza	Cachón (Inspector Aguilera)		
C	Olèrys	Ochando	López	Ochando López	López	López Ferrer Andrés	Cloostermans	Ferrer	Álvaro	Álvaro			Técnicos Staffordshire Bristol	
	OLÉRYIS- OCHANDO- CAUSADAS- LÓPEZ (1792) LOZA ESTANNÍFERA MOUSTIERS				KNIPFFER PORCELANA FOSFÁTICA WORCESTER		CLOOSTERMANS- FERRER- ÁLBARO (1829) PORCELANA DE PIPA LEEDS- SÈVRES				PROCTER- PORTER (1843- 1895) ESTAMPACIÓN STAFFORDSHIRE			

Figura 1. Cronograma resumen de los protagonistas en la Real Fábrica de Loza y Porcelana de l'Alcora: (A) Propietarios y arrendatarios, (B) Directores Principales, (C) Directores Técnico-Artístico.

ESCAL

ESCOLA SUPERIOR DE CERÀMICA DE L'ALCORA

Diseño y tecnología para Industria Cerámica

www.escal.es

ESTUDIOS SUPERIORES DE CERÀMICA

UN VIAJE MILENARIO DESDE CASTELLÓN AL MUNDO



BRUNO CIURANA
 Director de comunicación de APE GRUPO
 @bruno-ciurana

La cerámica, arte milenario que ha evolucionado con el tiempo, encuentra en los técnicos cerámicos su piedra angular. En un sector donde la tradición se combina con la vanguardia, estos profesionales desempeñan un papel fundamental en la innovación, la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías que impulsan la industria azulejera hacia el futuro.

En este contexto, la reciente colaboración entre APE Grupo y destacadas instituciones del sector, como la Asociación Española de Técnicos Cerámicos (ATC), el Instituto de Tecnología Cerámica (ITC), el Museu de Ceràmica de l'Alcora y la Cátedra de Innovación Cerámica 'Ciutat de Vila-real' de la Universitat Jaume I de Castellón, ha dado lugar a un proyecto emblemático: un documental que no solo celebra la historia y la influencia de la cerámica, sino que también destaca el papel crucial de los técnicos cerámicos en la evolución de una industria crítica: representa 19,7% del PIB industrial de la Comunidad Valenciana y supone más del 23% del total del PIB de la provincia de Castellón (fuente: ASCER).

Desde los albores del conocimiento cerámico hasta las tendencias más recientes en investigación y desarrollo, este documental ofrece una perspectiva completa de la industria, profundizando en aspectos técnicos clave. Cada capítulo está enriquecido con la experiencia y el conocimiento de expertos como Juan José Montoro, presidente de ATC; Gustavo Mallol, director del ITC; Eladi Grangel, director del Museu de Ceràmica de l'Alcora; y Joan Cardà, director de la Cátedra de Innovación Cerámica de la UJI.

Por tanto, el documental se sumerge en la rica historia

de la cerámica, comenzando con sus orígenes como material de construcción en civilizaciones antiguas y su transformación en elemento decorativo en la península ibérica por los árabes.

Los capítulos siguientes exploran la figura del Conde de Aranda y su influencia en la fundación de la industria cerámica en Castellón, así como la evolución del azulejo como arte a lo largo de las corrientes artísticas desde el Renacimiento hasta el Modernismo. Se examina el desarrollo de las industrias cerámicas en Europa y España, desde las antiguas fábricas hasta los modernos polos cerámicos en Onda, Alcora y Castellón.

Asimismo, se destaca la evolución tecnológica en España, desde métodos tradicionales hasta tecnologías avanzadas en el siglo XX; se explora el uso del azulejo en el hogar y su demanda como producto de alta calidad; y, finalmente, se discute el futuro de la industria cerámica, incluyendo temas de sostenibilidad y neutralidad en la huella de carbono, y se presentan algunas claves para su evolución según la agenda 2050. Este viaje revela el papel crucial de los técnicos cerámicos en la historia y el futuro de la industria.



“LA CERÁMICA NO SOLO ES UNA INDUSTRIA, ES UNA PARTE FUNDAMENTAL DE LA IDENTIDAD CULTURAL DE CASTELLÓN”

Un aspecto del documental que merece la pena destacar es la integración de imágenes generadas por inteligencia artificial, que no solo proporcionan una experiencia visual cautivadora, sino que también ilustran conceptos técnicos complejos de manera accesible para el público. Esta innovación tecnológica refleja el espíritu de progreso y experimentación que define a la industria cerámica actual.

Para los técnicos cerámicos, este proyecto representa más que una oportunidad de divulgación; es un reconocimiento a su labor y una plataforma para compartir su pasión por la cerámica con una audiencia más amplia. Su compromiso con la excelencia técnica y la búsqueda constante de mejoras ha sido fundamental para mantener a la industria cerámica a la vanguardia de la innovación global.

El documental también resalta la importancia de preservar el legado histórico de la cerámica, no solo como un testimonio de la evolución tecnológica, sino también como una fuente de inspiración para futuras generaciones. En este aspecto, durante los diferentes capítulos vemos como la cerámica no solo es una industria, es una parte integral de la identidad cultural de Castellón, y los técnicos cerámicos son los guardianes de ese legado.

En conclusión, este proyecto que ha promovido APE

Grupo, empresa castellanense con más de 30 años de historia en la industria azulejera, es un tributo a la dedicación y la experiencia de estos profesionales, cuyo trabajo es fundamental para mantener viva la tradición cerámica mientras se abre paso hacia un futuro de continua innovación y excelencia técnica.

Los diferentes capítulos de esta producción están disponibles en las redes sociales de APE Grupo y de la Asociación Española de Técnicos Cerámicos, un proyecto que se presentó en la Feria Destaca en Ruta l'Alcora 2023.



Su socio tecnológico en soluciones de caracterización

Especializado en soluciones de caracterización física, textural, química, biofísica y calorimétrica de materiales, partículas y macromoléculas

www.iesmat.com
 info@iesmat.com • ventas@iesmat.com
 91 650 80 05

Líderes globales caracterización materiales

► Mastersizer 3000: Analizadores tamaño de partículas.

Instrumentación para la determinación de Coconductividad Térmica

► Trident: 1 equipo, 3 métodos para la medida de conductividad térmica y efusividad térmica

Referente de Microscopía Electrónica

► SEM 4000

Líderes mundiales en la sorción de materiales sólidos

► DVS - Sorción de Vapor dinámico. Determinación de área superficial, agua, coeficiente de difusión.

Medida de la distribución del tamaño de la partícula para materiales cerámicos

► IPP 70-S / IPP 75-S: Sonda de partículas de 1,5 um hasta 50.000 micras. (on-at-in line)

Optimización de la producción y vertido de líquidos viscosos

► RheoStream - reómetro para la medición en tiempo real de la viscosidad del proceso

18 |

REVAMPING PESAJE EN LA CERÁMICA



CRUZ GARCÍA
CEO de SOLIC Ingeniería de Control
@cruz-garcia-prior-9b335251

La mejora y modernización de los sistemas de pesaje utilizados en la producción de cerámica define el revamping. Esta práctica busca actualizar los equipos existentes, implementar tecnologías más avanzadas, optimizar los procesos de pesaje para aumentar la eficiencia y la precisión de la producción, e incorporarlos a la industria 4.0.

El pesaje es un aspecto crítico en la cerámica, ya que los materiales deben ser medidos con precisión para garantizar la calidad de los productos finales. Con el revamping o retrofit se busca mejorar esa exactitud, esa repetibilidad del sistema y reducir los errores asociados con el pesaje manual o con equipos obsoletos.

Una de las mejoras más comunes es la adopción de sistemas automáticos de pesaje. Estos sistemas utilizan tecnología de última generación, como balanzas electrónicas y células de carga, que ofrecen mediciones más precisas y rápidas. Además, se pueden integrar con otros sistemas de control y gestión de la producción para facilitar el seguimiento y la trazabilidad de los datos en tiempo real.

En el punto anterior existen varios campos de actuación, en el que podemos ofrecer las siguientes soluciones:

Pesaje sobre cintas transportadoras. Incorporamos un puente pesador sobre la cinta transportadora, lo que nos permite tener un control a tiempo real de los caudales instantáneos, de las cantidades producidas y realizar mezclas en continuo manteniendo la proporcionalidad durante todo el proceso. Tenemos equipos homologados para zonas clasificadas ATEX e incluso homologadas

para ser utilizadas para transacciones comerciales. **Pesaje en tolvas y silos.** Aquí se incorporan una serie de células de pesaje en la estructura del silo o tolva. Es una aplicación muy extendida en la industria, con este tipo de solución podemos controlar los stocks de materias en los distintos acopios en tiempo real.

Dosificación por batch. Es la solución idónea para realizar mezclas de productos de forma discontinua y con una precisión inferior a 0.5%.

Microdosificadores. En el caso que necesitemos dosificar pequeñas cantidades de aditivos, esta es la solución perfecta, llegando a resoluciones inferiores al gramo. Normalmente estos aditivos requieren de medidas especiales para su manipulación, con esta solución totalmente automatizada, además de precisión y repetitividad, conseguimos reducir las mermas por dosificaciones manual y sobre todo minimizar el contacto del operador con el producto.

Coloreado de arcillas. Se trata de añadir pequeñas cantidades de pigmentos a la arcilla base de forma continua y así buscar una coloración homogénea de la misma. Nuestra solución se basa en un tándem de pesaje, por un lado por medio del pesaje sobre la cinta transportadora medimos el caudal de la arcilla base y según nos indique la fórmula de coloreado el sistema de forma automática dosifica de manera continua el porcentaje de pigmento indicado a través de un microdosificador.

Gracias a nuestra alta especialización y experiencia en este tipo de instalaciones sabemos que no es suficiente con modernizar los equipos de pesaje. Por eso, en paralelo a este revamping de pesaje ofrecemos también la actualización de las otras partes del proceso, aplicando las últimas tecnologías del mercado, como buses de comunicaciones industrial basados en Ethernet (profinet, profisave, ethercat, etc), controladores PLC's de alta capacidad,

sistemas WinCC de visualización y sistemas MES de recetas totalmente adaptado a cada proyecto.

Esta digitalización de los datos, facilita la recopilación y el análisis de información para el control de calidad. Dichos datos de pesaje se pueden registrar y almacenar electrónicamente, lo que permite un seguimiento exhaustivo de los resultados y un análisis estadístico para identificar tendencias, variaciones o desviaciones. Esto ayuda a detectar y corregir problemas de calidad de manera más rápida y eficiente, evitando costosos reprocesos y minimizando los desperdicios.

La incorporación de sensores y dispositivos IoT en los equipos de pesaje también permite un monitoreo en tiempo real de los procesos. Estos sensores pueden medir parámetros como la temperatura, la humedad o la presión, que pueden afectar la calidad del producto final. Al vincular estos datos con los resultados del pesaje, es posible ajustar y controlar los parámetros del proceso en tiempo real, asegurando la calidad y la consistencia de los productos cerámicos.

Finalmente, otro aspecto importante de la industria 4.0 es el uso de análisis de datos y algoritmos de IA para optimizar los procesos de pesaje. Estos sistemas pueden identificar patrones y correlaciones en los datos de pesaje, lo que ayuda a mejorar la precisión de las mediciones y a optimizar la dosificación de los materiales.



“OFRECEN
MEDICIONES
MÁS
PRECISAS Y
RÁPIDAS”



ALARGUE LA VIDA ÚTIL DE SUS CABEZALES INKJET

En Inserjet nos comprometemos a proceder a su limpieza y a entregárselo en perfectas condiciones de uso en la mayor brevedad posible.

EL BIENESTAR PERSONAL DE TU EQUIPO INFLUYE EN SU PRODUCTIVIDAD



VANESA CELADES
Directora Consultora de PERSONALTALENT
@vanesacelades

La OMS define la salud mental como **“un estado de bienestar en el cual cada individuo desarrolla su potencial, puede afrontar las tensiones de la vida, puede trabajar de forma productiva y fructífera, y puede aportar algo a su comunidad”**.

Después de leer esta definición, es obvio que el estado mental de las personas repercute en el rendimiento de su trabajo y hoy por hoy, son muchas las empresas que ya están tomando una posición proactiva para el cuidado psicológico de sus empleados, del mismo modo que se cuida el bienestar o prevención de cualquier accidente laboral en el entorno laboral.

Cuando hablamos de Bienestar Personal en el Trabajo, podemos enfocarlo desde varias perspectivas:

Individual-puesto de trabajo

Cuando sientes que las funciones que desempeñas van alineadas con tu objetivo personal-profesional, el trabajo se convierte en algo realmente que te llena de energía y satisfacción. Ir al trabajo te motiva y te empuja a seguir creciendo y aportando.

¿Cómo mejorarlo desde la empresa?

Recibir a los nuevos trabajadores que se incorporan a la empresa, con un buen acompañamiento durante los primeros días o semanas, dependiendo de su puesto. Asignarle una persona de su departamento que haga de mentor y que vaya adquiriendo los valores, la cultura de la empresa y adaptándose a las funciones de su puesto.

Realizar evaluaciones periódicas del desempeño

de las personas en el puesto, pero en ambas direcciones, en las que la empresa evalúe su rendimiento profesional y a su vez, la persona haga una autoevaluación con propuestas de acciones de mejora.

Potenciar el desarrollo profesional con acciones que fomenten las promociones internas en la organización.

Equipo

Estar rodeado de compañeros (sean del nivel jerárquico que sean, iguales, superiores o bajo tu supervisión) que te saludan cuando entras al puesto de trabajo con una sonrisa, te preguntan qué tal te fue el fin de semana o incluso planifican una actividad conjunta del departamento fuera del espacio de trabajo y de la rutina diaria.

¿Cómo mejorarlo?

Fomentar canales de comunicación interna en la organización a través de medios digitales.

Desarrollar sesiones de equipo fuera del entorno de trabajo, en un espacio ajeno a la empresa, donde crear un clima de confianza, establecer sinergias que en un entorno de trabajo son inapreciables y fomentar la buena comunicación.

Espacio-Tiempo

Sentir que estás en un lugar confortable, con espacios abiertos, luz natural, poder escuchar la música que te motiva, disponer de una silla, mesa o herramientas de trabajo ergonómicas.

Trabajar a tope de rendimiento porque sabes que podrás salir del trabajo a una hora prudente para ir a realizar esa actividad que tanto te gusta, tomar un café con alguien especial o ir a recoger al colegio a tus hijos.

¿Cómo mejorarlo?

Cuidar los espacios de trabajo para que sean lo más agradables posible dentro de las circunstancias particulares de cada empresa y puesto.

Luz natural, ventilación, espacios de descanso, herramientas de trabajo lo más ergonómicas posibles.

Empresa

La imagen social que despierta tu empresa en los demás, en la sociedad, repercute de forma directa en el orgullo y sentido de pertenencia a la misma.

Trabajar en una empresa que tenga un impacto positivo en la humanidad, el medio ambiente y en la sociedad en general.

No solo influye lo que hacemos en nuestro día a día en la empresa, nuestras tareas, diarias, sino lo que representa nuestra empresa a través de su cultura y valores.

¿Cómo mejorarlo?

Reducir los residuos y emisiones, reciclar. Voluntariado corporativo aportando tiempo, dinero o recursos a organizaciones benéficas.

Todo Bienestar Personal en el Trabajo tiene como base fundamental una competencia que todas las empresas deberían desarrollar en las personas de su organización, y que tras años de experiencia visitando empresas y conociendo profesionales, se ha marcado como la principal para que a partir de ahí, todo lo demás se oriente hacia el bienestar corporativo, es la comunicación.



SISTEMAS DE SECADO MEDIANTE RADIACIÓN INFRARROJA ALTERNATIVA AL SECADO POR COMBUSTIÓN



VICENTE ALCÁCER
Gerente de DAS TECH SOLUTIONS
@vicente-alcacer-57a54362

SECADO MEDIANTE RESISTENCIAS PARA TERCER FUEGO Y METALES PRECIOSOS

En los procesos de decoración digital y también como alternativa donde previamente no existía un precedente, tan solo ocupado por uso de combustibles fósiles, gas natural, propano, gasoil y gases licuados del petróleo. Aquí Das Tech cubrió también la necesidad de grandes formatos.

Diferenciación entre emisores resistivos y emisores infrarrojos, diferentes diseños, con longitudes de onda diferente, reflectores de diferentes composiciones, son clave para la mejora de eficiencia y rápida respuesta en procesos industriales. En muchos de los casos espacios de menos de 1m, y tiempos de ciclo de 3 a 20 segundos.

SISTEMA TRADICIONAL, CONVECCIÓN O COMBUSTIÓN CON GAS NATURAL

Los sistemas de convección por aire caliente son menos eficientes, alto consumo energético, baja penetración, muchas pérdidas y los ciclos van de varios minutos hasta horas. Esto supone que en la mayoría de procesos se precisa de un secado vertical, para no crear un cuello de botella, o secaderos horizontales de varios planos, como el ejemplo:

SISTEMA DAS TECH

Por comparativa los módulos fabricados por Das Tech, pueden proporcionar hasta 50 kw/m2. Y el tiempo de calentamiento y/o enfriamiento es de

pocos segundos. Por comparativa los módulos de Das Tech la radiación por m2 es casi 100 veces la del sol al nivel del mar.

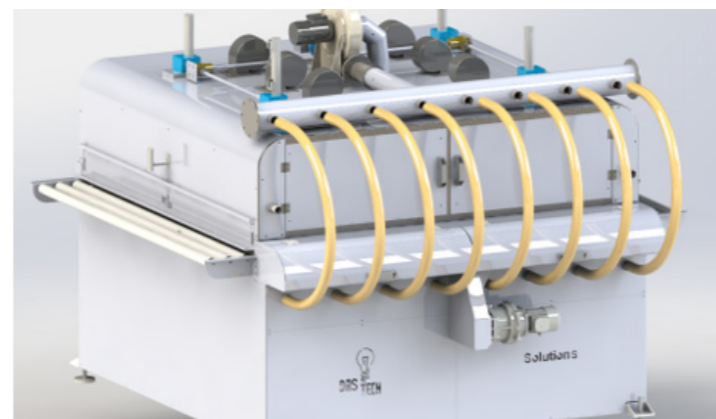
El objetivo no es calentar, sino dejar que la energía calorífica termine un proceso de evaporación, no necesitado alcanzar 100°C, pues la evaporación no implica ebullición y el objetivo es aprovechar el calor latente para aumentar la resistencia a la flexión, sacar trazas de humedad, y en ciertos procesos acelerar los procesos de reticulado de adhesivos y resinas, incrementando el entrecruzamiento de los enlaces.

“EL OBJETIVO ES APROVECHAR EL CALOR LATENTE PARA AUMENTAR LA RESISTENCIA A LA FLEXIÓN”

En donde cv es la capacidad calorífica a volumen constante. Las capacidades caloríficas varían con la temperatura y el estado físico de agregación de las sustancias.

Como ambas energías se suman la energía utilizada es $Q_t = Q_s + Q_l$

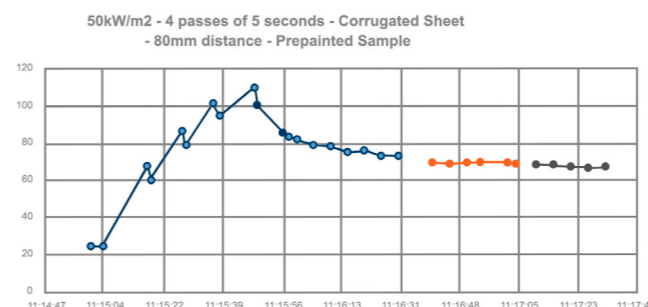
Para nosotros el control de la temperatura es una buena variable de control, ya que esta aumentará mucho más rápido cuando no haya nada que evaporar, y sea toda Calor sensible. Pero este hecho obliga a que haya un volumen de aire que no se sature, y por tanto sea el aire el vehículo que arrastre la humedad desprendida del proceso. Otros factores a controlar, son excesiva renovación del



aire, pérdidas en aislamientos, estado de los reflectores, altura de emisores y sistema de extracción de volátiles.

EJEMPLO REAL: IR2000 NEW VERSION 2024

El equipo IR-1200 ha sido diseñado para secado y precalentamiento de soportes cerámicos y otros recubrimientos y eliminar cualquier traza de humedad en un amplio rango de materiales. Permite secar en líneas trabajando a 15 m/min, con ciclos de 5-20 segundos, solo 2 metro y un ancho útil de pieza de 1850 mm. Dispone de 100 kw de potencia instalada, que se ajusta en función de los valores de temperatura alcanzados. Tramo de transporte mediante rodillos cerámicos.



El sistema Modular de Das Tech permite en 5 segundos elevar la temperatura de valor inicial de 20 grados a 60 grados, y en 4 ciclos hasta 120 grados, energía que almacena la pieza tanto en la cara superior como inferior y que aplicada en diferentes escalones, calentamiento tridimensional, pudiendo elegir el grado de penetración, estabilizándose a 70 grados durante varios minutos tras pasar por el interior del túnel, lo que permite aplicaciones como primers o imprimaciones, y secados de coatings o esmaltes tanto en la cara superior como inferior. Esto da a materiales frágiles la recuperación de resistencia mecánica a la flexión como sería el caso del bizcocho cerámico.

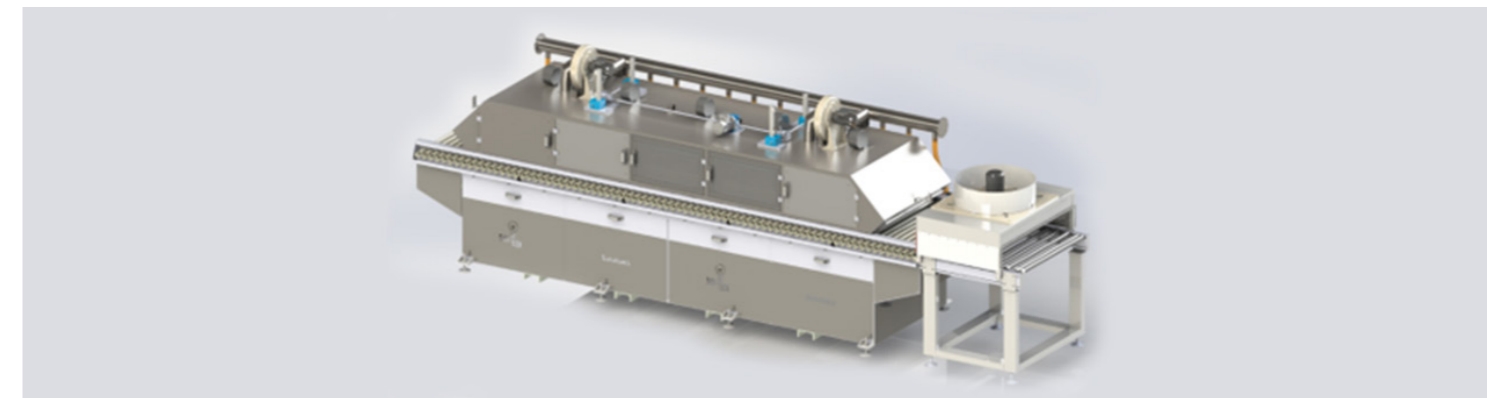
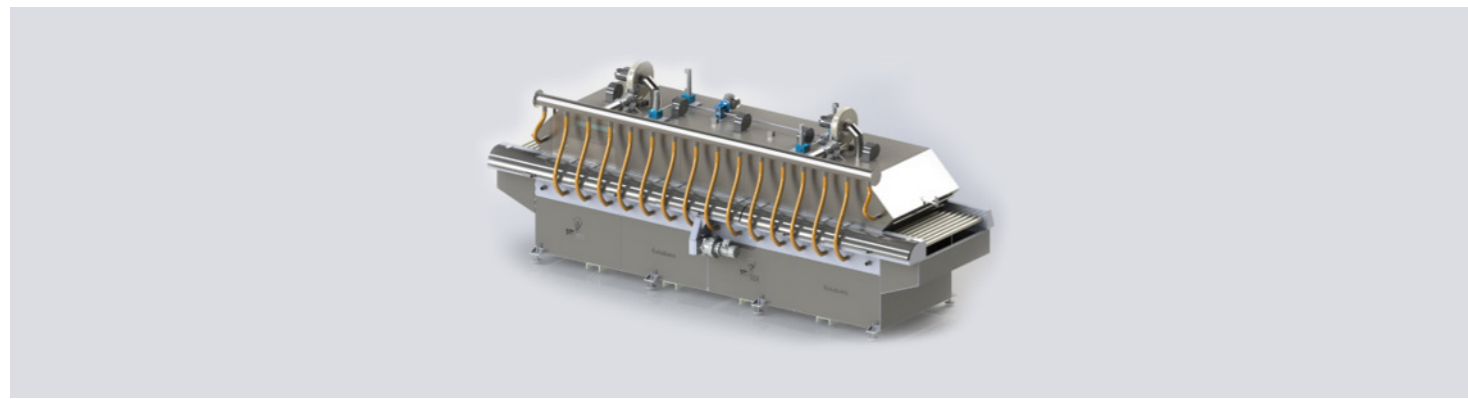
SECADO DE BIZCOCHO CERÁMICO IR1100-5M

Nuevo prototipo de secado combinado, con opción de recuperación aire caliente procedente de horno o de fuente auxiliar. Puede recuperar aire reduciendo el consumo hasta un 51%.

El aire se recupera del interior o de una fuente exterior, como puede ser la salida de chimenea de un horno, mediante intercambiador de calor no combustión directa.

Este equipo fabricado con rodillos cerámicos de diámetro 45 mm, y paso entre rodillos 65 mm, se ha diseñado para secado de bizcocho prensado, con un contenido inicial del 6%, llega a reducido a menos de 0,2 %, mediante una combinación de Radiación infrarroja con un valor de hasta 50 kw/m2.

El ancho útil de 620 mm, y con un sistema modular formado por 5 módulos de 24 kw realizado en acero Inox, y refrigerado por ventiladores centrifugos, permite alcanzar temperaturas de hasta 200 grados en los materiales irradiados. Este gradiente de temperatura es aportado homogéneamente, así como tridimensionalmente, no ocasionando tensiones ni presiones de vapor en el interior, gracias a diseño patentado por Das Tech. »



DOCUMENTACIÓN

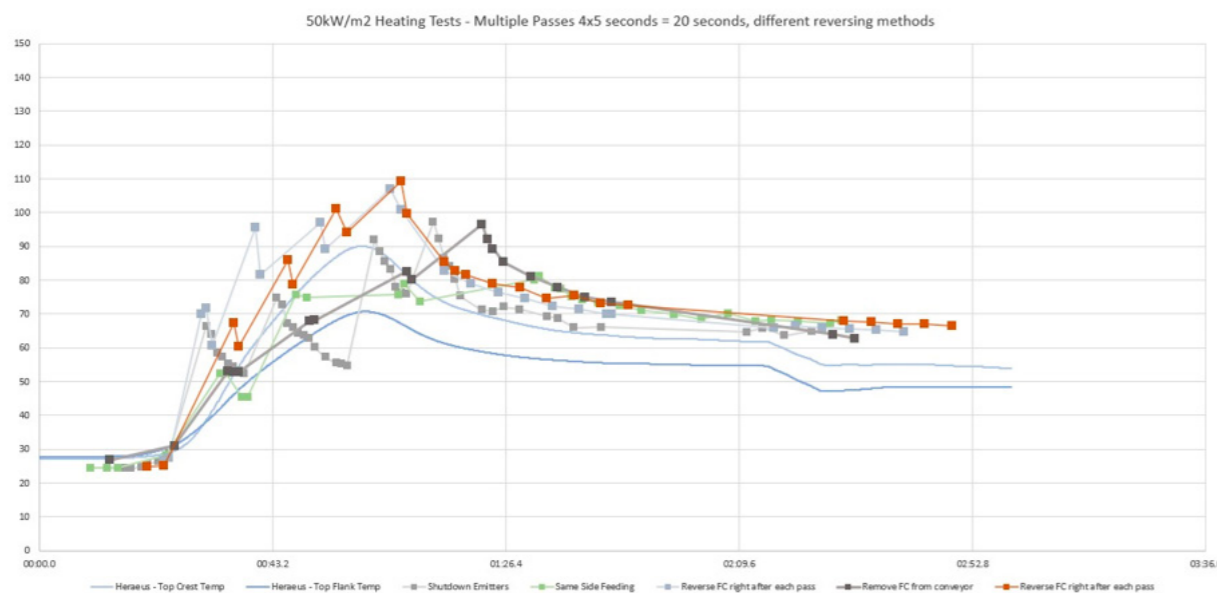
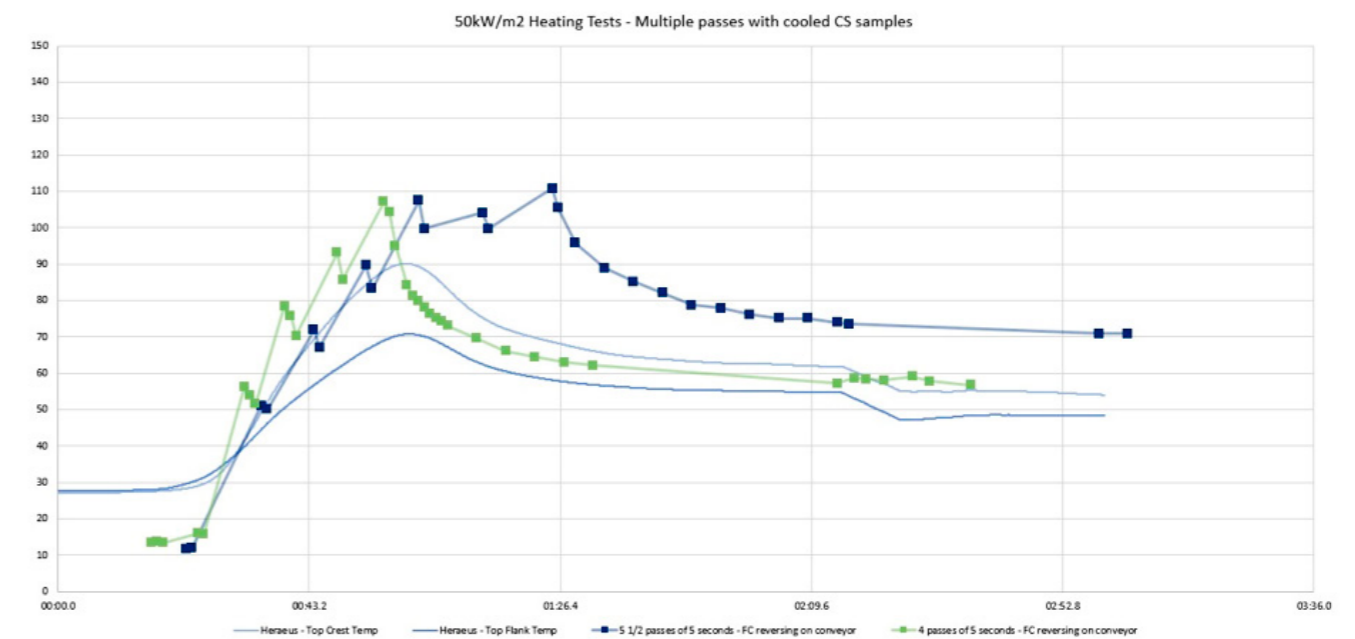
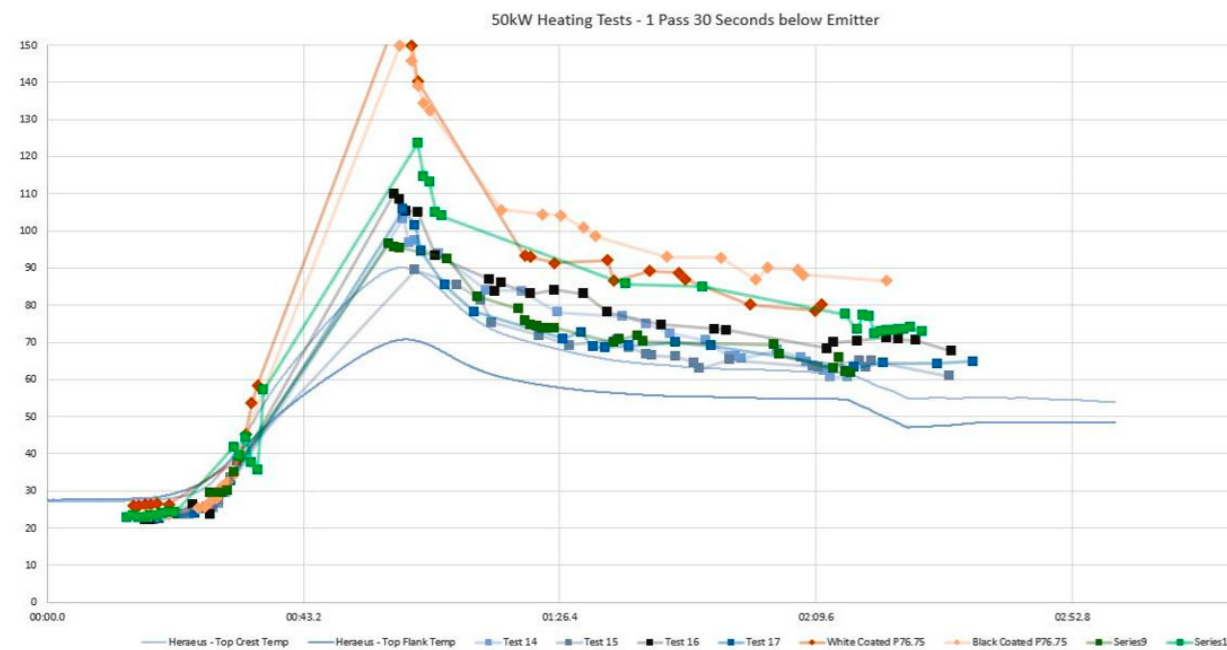
En la siguiente gráfica se pueden observar diferentes graficas de temperatura en la rampa de calentamiento de un módulo Das Tech en un ciclo total de 20 segundos con materiales de diferentes

composiciones, utilizando la misma densidad de potencia/tiempo/m², y la comparativa con respecto a la gráfica que presenta un renombrado fabricante alemán, realizado el test en las mismas condiciones.

GRÁFICA

Repercusión en el ciclo en temperaturas de partida bajas: En esta gráfica el sistema de secado por pulsos (en 20 segundos), permite alcanzar un valor más alto con solo el 50% del tiempo irradiado. Este sistema le llamamos secado por percusión. En la gráfica se observa como los 20 segundos realizados

en 4 intervalos de 5s, con descansos de 5s, permite alcanzar un valor más alto y una temperatura más alta que la misma densidad de potencia repartida en un secado continuo. Observamos como el material tras recibir la radiación conserva la temperatura en su interior por varios minutos.



En esta gráfica mostramos el mismo resultado partiendo de un material que se recibe a temperaturas bajas 10-12°C, como podría ser el caso en épocas frías, y el resultado es que con el mismo ciclo la

temperatura de equilibrio alcanzada es 60°C, o de 70°C en el caso de 5 1/2 pasadas, es decir casi 30 segundos, que es la utilizada en la gráfica de trazo continuo.

nanemateria
MATERIA

Asesoría, formación, suministro y soporte técnico en:

- Tamaño de partícula.
- Propiedades texturales.
- Análisis térmico.
- Dilatometría.
- Estabilidad de suspensiones y emulsiones.

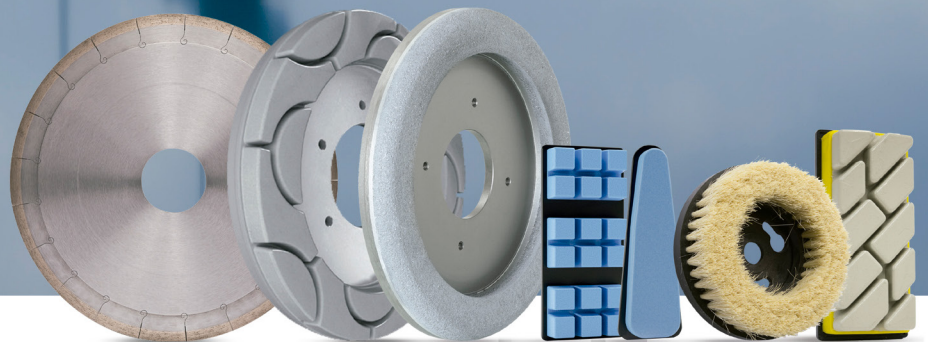
nanemateria.pro

CERAMICS

S Surfaces Group
Absolute finishing

the italian worldwide
benchmark

Italian technology, innovation, know-how, research, experience, world presence, tailored solutions, green attitude



lapping, satin finishing and polishing, surface care, squaring and bevelling,

